

Konzept zur Durchführung der Bestandserfassung und des Monitorings für Fledermäuse in FFH-Gebieten im Regierungsbezirk Gießen

Abschlussbericht

**Bearbeitung:
Dipl.-Biol. Markus Dietz
(Institut für Tierökologie und Naturbildung)
Dipl.-Biol. Matthias Simon
(Büro für Landschaftsökologie GbR)**

Laubach, Marburg im Oktober 2002

**Im Auftrag des
Landes Hessen,
vertreten durch das
Regierungspräsidium Gießen
Abteilung LFN**

Inhaltsverzeichnis

Tabellen und Abbildungsverzeichnis.....	6
Zusammenfassung	7
1 Einleitung	9
2 Ziele der FFH-Richtlinie	10
2.1 Allgemeine Forderungen.....	10
2.2 Fledermausschutz im Rahmen der FFH-Richtlinie	10
3 Monitoring- und Berichtspflicht zum Erhaltungszustand der Fledermausvorkommen.....	12
3.1 Erhaltungszustand.....	12
3.2 Monitoring	12
3.2.1 Schutzgebietsbezogenes und populationsorientiertes Monitoring.....	13
3.2.2 Schrittweise Umsetzung der Monitoringaufgaben.....	14
4 Kenntnisstand zur Erhebung von Grund- und Monitoringdaten bei Fledermäusen	16
4.1 Allgemeiner Kenntnisstand zu den Anhang-II-Arten	16
4.1.1 Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>).....	16
4.1.2 Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	19
4.1.3 Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	21
4.2 Allgemeine Methodenübersicht.....	22
4.2.1 Detektorerfassung	23
4.2.2 Netzfang.....	24
4.2.3 Telemetrie.....	25
4.2.4 Winterbegehungen	26
4.2.5 Sommerquartierkontrollen und Ausflugszählungen	27
4.2.6 Automatische Erfassung.....	28
4.2.7 Kastenkontrollen.....	29
4.2.8 Beringung.....	30
4.2.9 Literaturoswertung, Befragung.....	30
5 Entwicklung der methodischen Vorgehensweise zur Erhebung von Grund- und Monitoringdaten in Mittelhessen	32
5.1 Systematische Detektorkartierung	32

5.1.1	Aktivitätsdichte in den Jagdgebieten (Anhang II – Arten).....	32
5.1.2	Flächenhafte Erfassung von allen Arten.....	33
5.2	Systematische Netzfänge.....	33
5.2.1	Jagdgebiete	33
5.2.2	Winterquartiere.....	34
5.3	Systematische Radiotelemetrie zur Feststellung der Aktionsräume und Jagdgebiete in FFH-Gebieten.....	34
5.3.1	Großes Mausohr	34
5.3.2	Bechsteinfledermaus	35
5.3.3	Mopsfledermaus.....	35
5.4	Strukturkartierung in den Fledermaushabitaten.....	36
5.4.1	Erfassung der potentiellen Quartierdichte in Waldgebieten	36
5.4.2	Erfassung der Struktur von potentiellen Jagdgebieten des Großen Mausohrs.....	37
5.4.3	Analyse der Jagdgebiete und Erfassung der Struktur von potentiellen Jagdgebieten der Bechsteinfledermaus	37
5.4.4	Analyse der tatsächlichen und Erfassung der Struktur der potentiellen Jagdgebiete der Mopsfledermaus.....	38
6	Erfassung von Großen Mausohren (<i>Myotis myotis</i>) in Mittelhessen.....	39
6.1	Schutzgebietsbezogene Erfassung in den FFH-Gebieten.....	39
6.1.1	Jagdgebiete/Sommerlebensraum.....	39
6.1.1.1	Methoden zur einmaligen Grunddatenerfassung in Jagdgebieten	39
6.1.1.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring in Jagdgebieten.....	39
6.1.1.3	Methoden zum speziellen Monitoring in Jagdgebieten	39
6.1.2	Erfassung in Winterquartieren/Winterlebensräumen	40
6.1.2.1	Methoden zur Grunddatenerfassung in Winterquartieren	40
6.1.2.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring in Winterquartieren	40
6.1.2.3	Methoden zum speziellen Monitoring in Winterquartieren.....	40
6.2	Populationsorientierte Erfassung	40
6.2.1	Erfassung an der Wochenstube/Populationsgröße.....	40
6.2.1.1	Methoden zur Grunddatenerfassung in Wochenstuben.....	40
6.2.1.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring in Wochenstuben.....	41
6.2.1.3	Methoden zum speziellen Monitoring in Wochenstuben.....	41
7	Erfassung von Bechsteinfledermäusen (<i>Myotis bechsteinii</i>) in Mittelhessen	42
7.1	Schutzgebietsbezogene Erfassung in den FFH-Gebieten.....	42
7.1.1	Erfassung in Jagdgebieten/Sommerlebensräumen	42
7.1.1.1	Methoden zur Grunddatenerfassung.....	42
7.1.1.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring.....	43
7.1.1.3	Methoden zum speziellen Monitoring	43
7.1.2	Erfassung in Winterquartieren/Winterlebensräumen.....	43
7.1.2.1	Methoden zur Grunddatenerfassung.....	43
7.1.2.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring.....	43
7.1.2.3	Methoden zum speziellen Monitoring	44

7.2	Populationsorientierte Erfassung	44
7.2.1	Methoden zur Grunddatenerfassung.....	44
7.2.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring.....	44
7.2.3	Methoden zum speziellen Monitoring.....	45
8	Erfassung von Mopsfledermäusen (<i>Barbastella</i> <i>barbastellus</i>) in Mittelhessen	45
8.1	Schutzgebietsbezogene Erfassung in den FFH-Gebieten.....	45
8.1.1	Erfassung in Jagdgebieten/Sommerlebensräumen	45
8.1.1.1	Methoden zur Grunddatenerfassung.....	45
8.1.1.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring.....	45
8.1.1.3	Methoden zum speziellen Monitoring.....	46
8.1.2	Erfassung in Winterquartieren/Winterlebensräumen	46
8.1.2.1	Methoden zur Grunddatenerfassung.....	46
8.1.2.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring.....	46
8.1.2.3	Methoden zum speziellen Monitoring.....	46
8.2	Populationsorientierte Erfassung	46
8.2.1	Methoden zur Grunddatenerfassung.....	46
8.2.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring.....	46
8.2.3	Methoden zum speziellen Monitoring.....	47
9	Erfassung von Fledermausarten des Anhangs IV in Mittelhessen	47
9.1	Schutzgebietsbezogene Erfassung in den FFH-Gebieten.....	47
9.1.1	Methoden zur Grunddatenerfassung.....	47
9.1.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring.....	48
9.1.3	Methoden zum speziellen Monitoring.....	48
9.2	Populationsorientierte Erfassung	48
9.2.1	Methoden zur Grunddatenerfassung.....	48
9.2.2	Methoden zum allgemeinen Monitoring.....	49
9.2.3	Methoden zum speziellen Monitoring.....	49
10	Erhebung von Grundlagen- und Monitoringdaten in Mittelhessen	49
10.1	Gebietsspezifische Erfassung in Mittelhessen	49
10.1.1	Übersicht der Fledermaus-FFH-Gebiete	49
10.1.2	Maßnahmenvorschläge für die einzelnen Gebiete.....	51
10.1.2.1	Schelder Wald (145).....	52
10.1.2.2	Hoher Stein bei Nordeck (180).....	52
10.1.2.3	Lahntal mit angrenzenden Hängen zwischen Biedenkopf und Marburg (129).....	53
10.1.2.4	Tongruben von Hintermeilingen (225).....	53
10.1.2.5	Waldgebiet südwestlich von Weilmünster (229)	53
10.1.2.6	Wald und Schiefergrube bei Langhecke (266).....	54
10.1.2.7	Wald und Grünland um bei Donsbach (141)	54
10.1.2.8	Waldgebiet zwischen Uckersdorf und Burg (163).....	54

10.1.2.9	Heiligerwald- Blesstein-Eichenkopf (228).....	55
10.1.2.10	Brückerwald und Fußgeweid (130).....	55
10.1.2.11	Waldgebiet westlich von Elz (223)	56
10.1.2.12	Kreuzberg, Rasenberg und Wurmberg (196)	56
10.1.2.13	Waldgebiet östlich von Allendorf und nördlich von Leun (199).....	56
10.1.2.14	Waldgebiet östlich von Langenaubach (140).....	57
10.2	Populationsorientierte Erfassung in Mittelhessen.....	59
10.2.1	Populationsorientierte Erfassung des Großen Mausohrs in Mittelhessen.....	59
10.2.2	Populationsorientierte Erfassung der Bechsteinfledermaus in Mittel-hessen.....	60
10.2.3	Populationsorientierte Erfassung der Anhang-IV-Arten in Mittelhessen	61
11	Erhebung von Grund- und Monitoringdaten in Hessen.	62
12	Zitierte Literatur	64
Anhang	71

Tabellen und Abbildungsverzeichnis

Tabellen	Seite
Tab. 1: Rezente Fledermausarten in Hessen (n=19) und die im Rahmen der FFH-Richtlinie geforderten Maßnahmen zu ihrem Schutz.	11
Tab. 2: Zusammenfassende Übersicht der Methoden und ihre Eignung für die Ziele der FFH-Richtlinie (+ = geeignet, 0 = möglich, - = ungeeignet).	31
Tab. 3: FFH-Gebietsvorschläge der 3. Tranche für den Regierungsbezirk Gießen mit dem Haupterhaltungsziel Fledermäuse.	50
Tab. 4: Erhebung von Grund- und Monitoringdaten zur Überwachung der Fledermausvorkommen in FFH-Gebieten Mittelhessens.	58
Tab. 5: Vorschläge zur Erhebung von Grund- und Monitoringdaten für die Fledermausvorkommen in FFH-Gebieten in Hessen.	63
Abbildungen	
Abb. 1: Die Umsetzung der Monitoringverpflichtung im Rahmen der FFH-Richtlinie muss für Fledermäuse schrittweise erfolgen. Dabei ist zu trennen zwischen einem „schutzgebietsbezogenen Monitoring“ und einem „populationsorientierten Monitoring“.	16
Abb. 2: Großes Mausohr (Foto: Thomas Stephan)	17
Abb. 3: Bechsteinfledermaus blickt aus einer Baumhöhle (Foto: Thomas Stephan)	19
Abb. 4: Mopsfledermaus (Foto: Matthias Simon)	21
Abb. 5: Übersicht der FFH-Gebietsvorschläge mit dem Haupterhaltungsziel Fledermäuse im Bereich des Regierungspräsidiums Gießen (n=14, 18.170 ha). Zusätzlich eingefügt das FFH-Gebiet „5 Laubacher Wald“, für das ein spezielles Monitoring zur Bechsteinfledermaus vorgeschlagen wird. Dargestellt ist der jeweilige Landkreis mit den Gebietsnummern.	48
Abb. 6: Übersicht der Mausohrwochenstuben in Mittelhessen. Angegeben ist der Ort und die derzeitige Zahl der adulten Weibchen zur Wochenstubenzeit.	59
Abb. 7: Übersicht der aktuell bekannten Mausohrkolonien in Mittelhessen (n=11, ca. 1.800 adulte Weibchen).	60

Zusammenfassung

In der FFH-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft (92/43/EWG) werden alle Fledermausarten in Anhang-IV als besonders schützenswert genannt. Dies umfasst in Hessen 19 rezente Arten. Zusätzlich gibt es nach Anhang II Arten, für die u.a. besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Dies betrifft in Hessen die regelmäßig vorkommenden Großen Mausohren (*Myotis myotis*), die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*).

Die Richtlinie verlangt weiterhin eine Überwachung der Vorkommen hinsichtlich eines günstigen Erhaltungszustandes und die regelmäßige Berichterstattung hierüber im Zeitraum von sechs Jahren. Der vorliegende Bericht hatte das Ziel, ein Konzept zu entwickeln, wie zukünftig im Bereich des Regierungspräsidiums Gießen diese Anforderungen umgesetzt werden können.

Hierzu mussten zunächst die allgemeinen Forderungen der FFH-Richtlinie in ihrer Bedeutung für Fledermäuse präzisiert werden. Die Begriffe „günstiger Erhaltungszustand“ und „Monitoring“ werden erläutert und im Sinne der Richtlinie definiert. Dabei wird u.a. deutlich, dass sich die Überwachungsverpflichtung nicht nur auf die gemeldeten FFH-Gebiete beschränkt, sondern zusätzlich den Erhaltungszustand der Fledermausarten nach Anhang II und IV insgesamt berücksichtigt. In dem Konzept wird deswegen zwischen einem schutzgebietsbezogenen und einem populationsorientierten Monitoring unterschieden.

Unter Anwendung der Monitoringmethoden muss gewährleistet sein, dass der Erhaltungszustand der Fledermausarten für jeden Berichtszeitraum erfasst und bewertet werden kann. Sie müssen demnach aussagekräftig und standardisierbar sein und letztlich ein günstiges Aufwand-Nutzen-Verhältnis aufweisen. Unter diesen Vorgaben werden in dem Konzept die aktuellen Methoden der Fledermauserfassung bewertet und für eine Anwendung im Rahmen der Monitoringverpflichtung weiterentwickelt. Anschließend werden die Methoden für eine spezifische Erfassung der drei Anhang-II-Arten dargestellt. Dabei zeigt sich, dass eine Überwachung des Erhaltungszustands sowohl über die direkte Beobachtung der Fledermausvorkommen als auch über eine flächenmäßige Erfassung günstiger Lebensraumstrukturen erfolgen muss.

Grundlage jeder zukünftigen Überwachung ist zunächst die Erhebung von Grunddaten, auf deren Basis schließlich ein allgemeines bzw. spezielles Monitoring erfolgen muss. Die Unterscheidung in allgemeines und spezielles Monitoring ist sinnvoll, da nicht in allen Gebieten mit gleicher Intensität erfasst werden muss.

Mit Hilfe der ausgearbeiteten Methodenvorschläge werden entsprechend der Haupterhaltungsziele der 14 Fledermausgebiete die Maßnahmen zur Umsetzung der Monitoringverpflichtung empfohlen. Darüber hinaus werden Vorschläge für ein zusätzliches populationsorientiertes Monitoring außerhalb der Gebiete entwickelt. Dies ist notwendig, weil bei-

spielsweise alle Fortpflanzungskolonien des Großen Mausohrs außerhalb von FFH-Gebieten liegen.

Die in dem Konzept erarbeiteten Empfehlungen sind übertragbar auf die anderen Gebiete Hessens bzw. Deutschlands (und hier auch bereits in Teilen abgestimmt). Es wird empfohlen, zumindest in allen drei Regierungspräsidien Hessens nach den gleichen standardisierten und koordinierten Methoden zu arbeiten. Ansonsten ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse nicht gegeben und damit letztlich eine nachvollziehbare Überwachung des Erhaltungszustandes nicht möglich.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Maßnahmen zur Überwachung der Bechsteinfledermaus von besonderer Bedeutung sind, da für diese Art hessen- und bundesweit ein erhöhter Forschungsbedarf besteht (vgl. Angaben des BfN nach Ellwanger et al. 2002)

1 Einleitung

Mit der Verabschiedung und der daraus resultierenden Verpflichtung zur Umsetzung der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) besteht in Deutschland die Notwendigkeit, die in ihr formulierten Forderungen detailliert für die zu schützenden Lebensraumtypen und Arten zu spezifizieren. Was bedeutet es beispielsweise, einen „*günstigen Erhaltungszustand*“ für Fledermäuse zu schaffen und zu überwachen? Um diese Frage zu beantworten, muss der Begriff des „*Erhaltungszustandes*“ bezogen auf Fledermäuse erklärt werden, ebenso die Bedeutung des Überwachungs- bzw. Monitoringbegriffs im Sinne der FFH-Richtlinie.

Zur Umsetzung der Schutz- und Monitoringverpflichtung für Fledermausvorkommen ist es weiterhin notwendig, den aktuellen Kenntnisstand aufzuarbeiten. Bei dieser im Freiland schwer zu beobachtenden Tiergruppe gibt es keine über Jahrzehnte andauernde Forschungstradition, wie es etwa bei den Vögeln der Fall ist. Erst seit Mitte der 1980´er Jahre wurden punktuell feldökologische Studien von Universitäten in Deutschland begonnen, wobei einige sehr seltene Arten aufgrund ihrer Gefährdung kaum berücksichtigt wurden. Darüber hinaus ist bis heute ein nicht unerheblicher Teil an Erkenntnissen über ehrenamtliche Fledermausschützer und Hobby-Forscher erarbeitet worden. Daraus ergibt sich, dass Fragen zur Populationsökologie und Habitatpräferenz der rezenten Fledermausarten sehr unterschiedlich erforscht sind. Fundierte Kenntnisse zur Verbreitung der Arten liegen kaum vor, sondern sind überwiegend das Resultat ehrenamtlichen Engagements. In Hessen erstellen vor allem die Mitglieder der „Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen“ Verbreitungskarten (vgl. AGFH 1994).

Bundesweiter Abstimmungs- und Entwicklungsbedarf besteht in der Auswahl der aktuell angewandten Methoden, mit deren Hilfe ein Monitoring standardisiert durchgeführt werden kann (vgl. Dense & Meyer 2001). Die ausschließliche Weiterführung bisheriger einfacher Zählungen, wie es für Sachsen-Anhalt vorgeschlagen wurde (Hofmann 2001), entspricht keinesfalls den Erfordernissen. Wissenslücken zur Verbreitung und zur Lebensweise der einheimischen Fledermausarten müssen langfristig geschlossen werden, um die FFH-Richtlinie konsequent umsetzen zu können.

Im vorliegenden Bericht werden schrittweise die Forderungen des Artikel 11 der FFH-Richtlinie bezüglich der aktuellen Fledermausvorkommen dargestellt. Abgeleitet werden in einem zweiten Schritt, auf der Basis des gegenwärtigen Kenntnisstandes, Vorschläge zur Umsetzung der Monitoringmaßnahmen in Hessen, unter besonderer Berücksichtigung der in Mittelhessen ausgewiesenen FFH-Gebiete für Fledermäuse des Anhangs II der Richtlinie.

Dem hier vorgestellten Konzept liegt eine umfangreiche Auswertung der aktuellen sachbezogenen Literatur zugrunde sowie die Recherche von bislang unveröffentlichten Gutachten, Berichten und Stellungnahmen. Darüber hinaus wurden Gespräche mit Fledermauskundlern verschiedener Bundesländer geführt, um den derzeitigen Diskussionsstand in den Fachkreisen zu berücksichtigen. Das Konzept wurde ebenso mit dem Bundesamt für Naturschutz diskutiert, da für die Umsetzung des Europäischen Abkommens zum Schutz der Fledermäuse (EUROBATS) ebenfalls Monitoringkriterien für Fledermäuse erarbeitet werden müssen.

2 Ziele der FFH-Richtlinie

2.1 Allgemeine Forderungen

Die Ziele der FFH-Richtlinie sind in der Präambel und Artikel 2 ausführlich dargestellt (Der Rat der Europäischen Gemeinschaften 1992). Als Hauptziel wird die „*Erhaltung der biologischen Vielfalt*“ und deren Förderung genannt. Vor dem Hintergrund der Gefährdung von bestimmten Lebensräumen und Arten ist nach einem genau festgelegten Zeitplan ein „*zusammenhängendes europäisches ökologisches Netz*“ zu schaffen (NATURA 2000). Dieses kohärente europäische Netz an Schutzgebieten soll „*einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und der Arten von gemeinschaftlichem Interesse*“ sicherstellen.

Im Besonderen sollen in dem Netz NATURA 2000 Schutzgebiete für die in Anhang I genannten „*natürlichen Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse*“ und für die in Anhang II genannten „*Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse*“ ausgewiesen werden. Sollten weiterhin spezielle Schutzmaßnahmen erforderlich sein, so müssen diese in den Gebieten durchgeführt werden. Die Richtlinie zielt jedoch auch explizit auf die „*Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes*“ der Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse ab, die in Anhang IV der Richtlinie genannt werden. Diese sind „*streng zu schützen*“ und nach Artikel 11 ebenso wie die Arten nach Anhang II in ihrem Erhaltungszustand zu überwachen.

2.2 Fledermausschutz im Rahmen der FFH-Richtlinie

Fledermäuse sind seit Jahrzehnten eine der am stärksten gefährdeten Tiergruppen Europas. Aus diesem Grunde sind im Artikel II der FFH-Richtlinie Fledermausarten aufgelistet, für deren Erhaltung Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen (vgl. Rudolph 2000). In den Schutzgebieten müssen mit dem Ziel der Erhaltung und Förderung der Arten je nach Notwendigkeit geeignete Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Darüber hinaus sind alle weiteren einheimischen Fledermausarten durch ihre Nennung in Anhang IV streng zu schützen. Für alle vorkommenden Arten ist zukünftig der Erhaltungszustand zu überwachen, wobei nach Artikel 11 die Anhang-II-Arten besonders zu berücksichtigen sind. Damit ergeben sich aus der FFH-Richtlinie für das Bundesland Hessen, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Verpflichtungen für die aktuell vorkommenden 19 Arten. Die weiteren Fledermausarten nach Anhang II, deren Verbreitungsgebiet Deutschland erreicht (*Rhinolophus ferrum-equinum*, *Myotis emarginatus*, *Miniopterus schreibers*), kommen derzeit in Hessen nicht vor.

Tab. 1: Rezente Fledermausarten in Hessen (n=19) und die im Rahmen der FFH-Richtlinie geforderten Maßnahmen zu ihrem Schutz. (RL = Rote Liste; Kategorien: 0 ausgestorben/verschollen; 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; V Arten Vorwarnliste; G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; n derzeit nicht gefährdet)

*nur vereinzelt Überwinterung in Hessen, deswegen keine Schutzgebietsausweisung

** Nomenklatur noch nicht geklärt

Fledermausart	RL Hessen	RL BRD	FFH-Richtlinie	Verpflichtung
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	2	3	Anhang II	Schutzgebietsausweisung streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Teichfledermaus* <i>Myotis dasycneme</i>	0	G	Anhang II	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2	3	Anhang II	Schutzgebietsausweisung streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	1	1	Anhang II	Schutzgebietsausweisung streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Kleine Hufeisennase* <i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	1	Anhang II	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Wasserschneckenfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	3	n	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	2	3	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	3	3	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	2	2	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	2	V	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Graues Langohr <i>Plecotus austriacus</i>	2	2	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	3	3	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	2	G	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	2	V	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>	1	2	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Zweifarbflügelmaus <i>Vespertilio murinus</i>	2	G	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	n	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Mückenfledermaus** <i>Pipistrellus pygmaeus/Mediterraneus</i>	-	-	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand
Rauhhaufledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	2	G	Anhang IV	streng zu schützen Überwachung Erhaltungszustand

3 Monitoring- und Berichtspflicht zum Erhaltungszustand der Fledermausvorkommen

Eine wichtige Voraussetzung für die Maßnahmenvorschläge ist die genaue Erläuterung des Begriffs „Erhaltungszustand“ in seiner Bedeutung für Fledermäuse. Ziel der FFH-Richtlinie ist letztlich die Zustandserfassung und Entwicklungsbewertung des Erhaltungszustandes. Ebenso muss für die Überwachungsverpflichtung eine Monitoringdefinition gegeben werden.

3.1 Erhaltungszustand

Unter Erhaltungszustand versteht die Richtlinie *„die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten auswirken können“*. Diese Aussage bezieht sich auf das gesamte europäische Gebiet der Mitgliedstaaten (Artikel II).

Weiterhin heißt es, dass der Erhaltungszustand als „günstig“ bewertet wird, wenn:

- *„aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und*
- *das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und*
- *ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.“*

Die Kriterien für eine günstige Bewertung des Erhaltungszustandes sind demnach:

- dass die Art keinen Arealverlust erleidet,
- dass die von ihr bevorzugten Lebensräume und hier vor allem die ausgewiesenen Gebiete und deren Strukturen weiterhin vorhanden sind und genutzt werden können,
- dass auf Grund der Situation ein langfristiges Überleben gesichert scheint,
- und dass die Art in ausreichender Dichte vorkommt um lebensfähig zu sein.

Aussagen hierzu erfordern nach Darstellung des BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ in einem ersten Schritt für die Tier- und Pflanzenarten eine Zusammenstellung von Populationsmerkmalen (einschl. Verbreitung), Habitatansprüchen und -ausprägungen, wichtigen möglichen Gefährdungsursachen sowie eine Abschätzung der Qualitätsanforderungen an die von ihnen besiedelten Biotope (Ssymank et al. 1998, Rückriem & Roscher 1999).

Für diese Merkmale müssen in einem zweiten Schritt Parameter ausgewählt werden, die sich im Rahmen der Monitoring- und Berichtspflicht für eine Überwachung und Bewertung des Erhaltungszustandes eignen. Diese Parameter müssen mit standardisierten Methoden erfassbar sein. Das Monitoring entspricht einer Erfolgskontrolle der Maßnahmen der FFH-Richtlinie.

3.2 Monitoring

Ein Monitoring beinhaltet nach Dröschmeister (1996) und Bürger & Dröschmeister (2001)

- die wiederholte Erfassung des Zustandes und darauf einwirkender Faktoren,
- das Wahrnehmen von Veränderungen und
- die Ausrichtung auf feste Zielsetzungen und Fragestellungen mit Anwendungsbezug.

Das Monitoring ist auf wissenschaftlicher Grundlage und nach dem aktuellen Kenntnisstand umzusetzen. Sind weitere Forschungen notwendig, um die Ziele der Richtlinie, wie sie in Artikel 2 („*günstiger Erhaltungszustand*“) und in Artikel 11 („*Überwachung*“) genannt werden zu gewährleisten, so sind die Staaten aufgefordert, entsprechende Forschungsprogramme durchzuführen (Artikel 18). Über die Ergebnisse des Monitorings muss alle sechs Jahre ein Bericht erstellt werden, in dem die Zustandserfassung und Entwicklungsbewertung dargestellt ist. Weiterhin müssen die zusätzlichen Schutzmaßnahmen und deren Wirkung beschrieben werden.

Für die Umsetzung des Monitorings ist es erforderlich, dass die ausgewählten Parameter regelmäßig und mit standardisierten Erfassungsmethoden beobachtet werden können. Da Fledermäuse sich nicht an politische Verwaltungsgrenzen halten, ist eine Entwicklung von Erfassungsmethoden notwendig, die synchron in allen drei Regierungspräsidien Hessens (und konsequenterweise im gesamten Bundesgebiet) angewendet werden können.

3.2.1 Schutzgebietsbezogenes und populationsorientiertes Monitoring

Fledermäuse sind Teilsiedler, deren Jahreslebensraum sich aus verschiedenen Komponenten zusammensetzt. Sommerquartiere, Jagdgebiete und Winterquartiere liegen je nach Art und Region in unterschiedlichen Distanzen zueinander. Für mittelhessische Fledermauspopulationen sind Beispiele in Eisentraut (1960b), Dietz (1998) sowie in Simon et al. (1999, 2000) dargestellt. Daraus folgt, dass die Raumnutzung bei Fledermäusen sich nicht auf die ausgewiesenen Schutzgebiete beschränkt, sondern in aller Regel größer ist. Eine Überwachung des Erhaltungszustandes allein in den ausgewiesenen FFH-Gebieten ist damit nicht möglich. So sind in Hessen die für die Erhaltung der Großen Mausohren existenziellen Wochenstubenquartiere nicht in FFH-Gebiete einbezogen. Für eine Überwachung des Erhaltungszustandes der Art ist jedoch eine regelmäßige Bestandserfassung in den Wochenstubenkolonien unerlässlich (s.u.). Eine Überwachung des Erhaltungszustandes unabhängig von der Gebietskulisse ist damit notwendig und durch die Ziele der FFH-Richtlinie gefordert (vergl. hierzu Petersen 2000).

Für die Erfüllung von Artikel 11 und der damit verbundenen Überwachungsverpflichtung ist somit zu trennen zwischen einem Monitoring in den ausgewiesenen FFH-Gebieten und einem Monitoring, das die Populationen der jeweiligen Fledermausarten insgesamt überwacht. Im folgenden werden hierfür die Begriffe „**schutzgebietsbezogenes Monitoring**“ und „**populationsorientiertes Monitoring**“ verwendet. Beide Monitoringprogramme haben unterschiedliche Schwerpunkte und ergänzen sich im Hinblick auf eine Bewertung des Erhaltungszustandes der Fledermausarten in Hessen bzw. Deutschland.

Schutzgebietsbezogenes Monitoring	Populationsorientiertes Monitoring
<p style="text-align: center;">Ziel</p> <p>Bewertung des Erhaltungszustandes der Anhang-II-Arten in den zu ihrem Schutz ausgewiesenen FFH-Gebieten. Es dient der Erfolgskontrolle von Schutzmaßnahmen und der Erfüllung von Berichtspflichten gemäß FFH-Richtlinie.</p> <p style="text-align: center;">Arten (in Hessen)</p> <p>Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)</p> <p style="text-align: center;">Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung der Anhang-II-Arten im Schutzgebiet: Ermittlung von Populationsparametern, ihrer Bestandsgrößen und Bestandstrends sowie ihrer Habitatnutzung • Ermittlung der Habitatqualität des Schutzgebietes und der möglichen Gefährdungsfaktoren • Entwicklungsbewertung 	<p style="text-align: center;">Ziel</p> <p>Bewertung des Erhaltungszustandes aller vorkommenden Fledermausarten in Hessen bzw. Deutschland. Die Ergebnisse dienen weiterhin der Erfüllung der Berichtspflichten sowie zusätzlich der Bewertung des schutzgebietsbezogenen Monitorings.</p> <p style="text-align: center;">Arten (in Hessen)</p> <p>alle vorkommenden Fledermausarten</p> <p style="text-align: center;">Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der Areale, Populationsgrößen, Populationsmerkmale und –trends der Fledermausarten in den naturräumlichen Einheiten • Beobachtung der Habitatnutzung und Feststellung möglicher Gefährdungsfaktoren • Prognose hinsichtlich eines langfristigen Überlebens der Arten

3.2.2 Schrittweise Umsetzung der Monitoringaufgaben

Die Umsetzung von Monitoringprogrammen erfordert je nach Zielstellung die Entwicklung von standardisierten Erfassungsmethoden, die regelmäßig und flächendeckend angewendet werden. Die zu untersuchenden Parameter müssen sich an den Zielen der FFH-Richtlinie orientieren und eine aussagekräftige Bewertung des Erhaltungszustandes einer Fledermausart ermöglichen. Die Auswahl der Parameter setzt wiederum, wie bereits oben erwähnt, in einem ersten Schritt die Zusammenstellung und Erhebung von Grunddaten voraus, um in einem zweiten Schritt notwendige Parameter für das Monitoring auszuwählen und mit einem vergleichbaren Kenntnisstand zu beginnen (vgl. Ssymank et al. 1998). Die Grunddaten müssen zusammengestellt werden aus der Auswertung des aktuellen Kenntnisstandes (Literatur, unveröffentlichtes Expertenwissen) und der Erfassung mit standardisierten Untersuchungsmethoden.

Aufgrund des zeitlichen und methodischen Aufwandes der Fledermauserfassungen müssen die notwendigen Arbeiten in Übereinstimmung mit der FFH-Richtlinie zeitlich abgestuft und in unterschiedlicher Intensität stattfinden. Die Anhang-II-Arten sind schwerpunktmäßig in den Schutzgebieten zu behandeln. Zudem ist eine aussagefähige Datenerhebung zu den Arten nach Anhang IV auch außerhalb der Schutzgebiete notwendig.

In der Übersicht ergibt sich damit für die Umsetzung der Monitoringpflichten das in Abbildung 1 dargestellte Vorgehen:

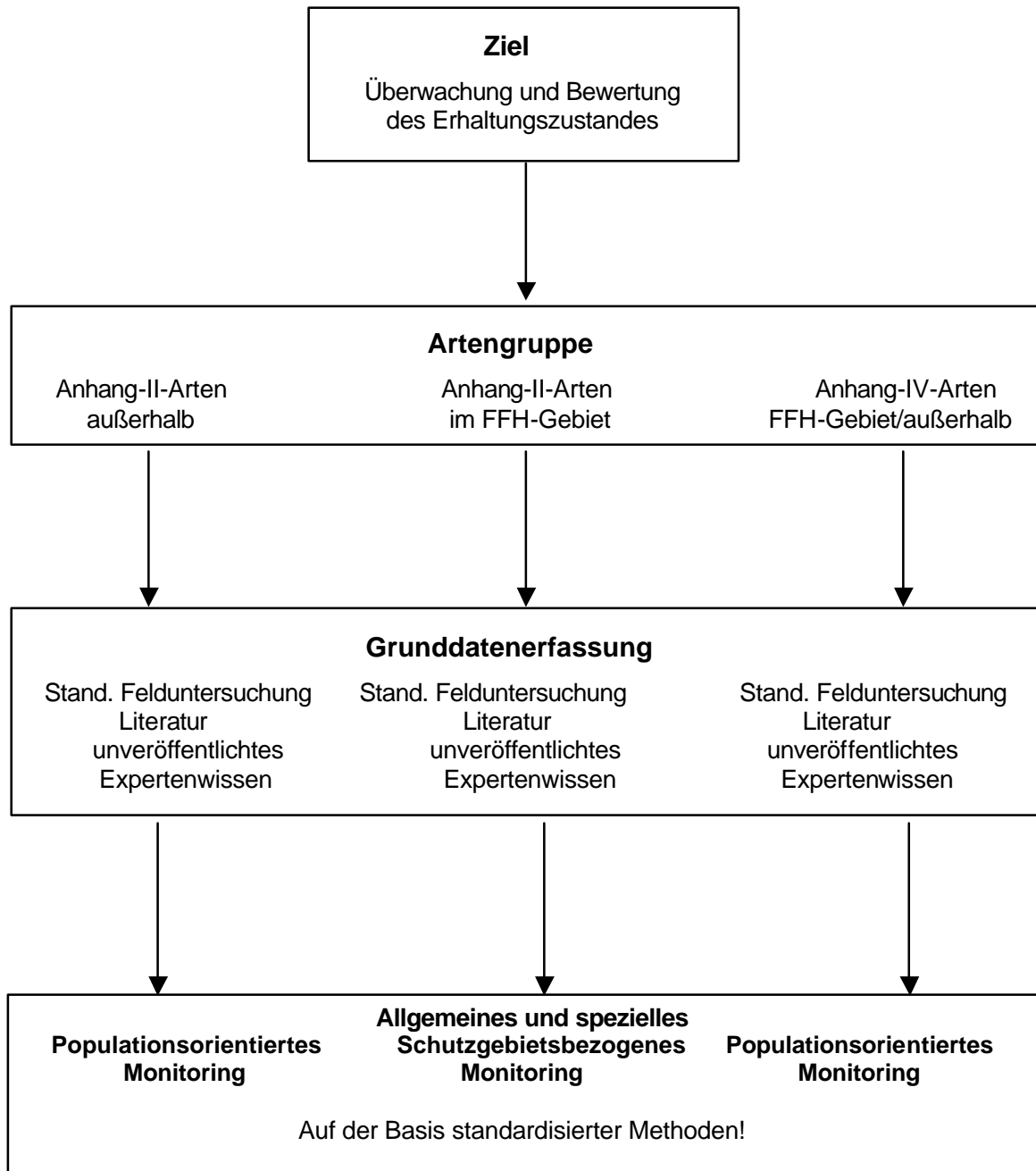


Abb. 1: Die Umsetzung der Monitoringverpflichtung im Rahmen der FFH-Richtlinie muss für Fledermäuse schrittweise erfolgen. Dabei ist zu trennen zwischen einem „schutzgebietsbezogenen Monitoring“ und einem „populationsorientierten Monitoring“.

4 Kenntnisstand zur Erhebung von Grund- und Monitoringdaten bei Fledermäusen

Im folgenden erfolgt eine kurze Übersicht zur Lebensweise und den Habitatansprüchen der drei im Bereich des Regierungspräsidiums ständig vorkommenden Anhang-II-Arten sowie eine Beschreibung angewandter Methoden zur Fledermauserfassung. Nach diesen allgemeinen Darstellungen werden in den folgenden Kapiteln die Maßnahmen für den Bereich des Regierungspräsidiums Gießen abgeleitet.

4.1 Allgemeiner Kenntnisstand zu den Anhang-II-Arten

4.1.1 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)



Abb. 2: Großes Mausohr (Foto: Thomas Stephan)

Schutzstatus

Rote Liste BRD: 3, Rote Liste Hessen 2; FFH-Richtlinie: Anhang II, IV; BnatSchG: § 20 f; BartSchVO § 1; Berner Konvention: Anhang II; Bonner Konvention: Anhang II.

Lebensraum- und Habitatansprüche

Das Große Mausohr weist eine starke Bindung an menschliche Siedlungen auf (Synanthropie). Dies betrifft im besonderen Maß die Quartierwahl in Gebäuden. Der Großteil der Wochenstubenquartiere dieser Art befindet sich auf Dachböden meist großer Gebäude. Große Mausohren sammeln sich zu Wochenstubenverbänden, deren Größe im Einzelfall bis zu mehreren tausend Weibchen erreichen kann. Meist sind es jedoch zwischen 100-600 Individuen. In der Regel werden warme Dachböden bevorzugt.

Als Jagdhabitats werden Laub- oder Laubmischwälder gegenüber Nadelwäldern deutlich bevorzugt (Rudolph 1989, Rhiel 2000). Da überwiegend Laufkäfer als Nahrung am Waldboden erbeutet werden (vgl. Bauerova 1978, Gebhard & Hirschi 1985, Güttinger et al. 2001), ist eine Präferenz zu unterwuchersarmen Waldstandorten festzustellen (Güttinger 1997, Rhiel 2000). An solchen Standorten können Große Mausohren in niedriger Höhe 1 - 3 m über dem Boden fliegen und sich bei der Entdeckung von Käfern zum Beutefang „herabstürzen“ (z.B. Arlettaz 1996). Offenlandflächen, wie z.B. Wiesen oder Weiden, werden in Hessen nur ausnahmsweise als Jagdgebiete genutzt. Jüngste Untersuchungen in Mittelhessen zeigten, dass Baumhöhlen in den Jagdgebieten häufiger als erwartet von Großen Mausohren genutzt werden (Friedrich 2001). Es ist davon auszugehen, dass das Baumhöhlenangebot in Jagdgebieten ein weiterer wichtiger Faktor in der Verbreitung der Großen Mausohren darstellt.

Die Entfernungen zwischen Wochenstubenquartier und Jagdgebiet variieren offenkundig in Abhängigkeit von der Größe der Kolonie. Bei größeren Kolonien von 300-600 Tieren werden maximale Entfernungen zum Jagdgebiet von rund 13-20 km erreicht. Bei kleinen Kolonien jedoch nur 2-5 km. Die Aktionsradien der Kolonien sind entsprechend groß und betragen bis zu einigen hundert qkm (s. Güttinger & Zahn 2001, Simon et al. in Vorb.). Im Winter werden Große Mausohren am häufigsten in unterirdischen Stollen und Höhlen gefunden. Dabei werden regelmäßig auch Entfernungen bis über 100 km zurückgelegt (Haensel 1973, Zöphel & Schober 1999). Mittelhessische Große Mausohren werden am häufigsten in Entfernungen von 20-40 km zu ihren Sommerquartieren entdeckt (Simon, unveröffentl.).

Verbreitung

Das Große Mausohr kommt in Mittel- und Südeuropa vor und erreicht seine Verbreitungsgrenze im Norden Europas (Stebbing & Griffith 1986, Schober & Grimmberger 1998). In Deutschland werden die Vorkommen in den nördlichen Bundesländern recht selten (Hiebsch & Heidecke 1987, Borkenhagen 1993). Als ein Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland wird Bayern angesehen, die durchschnittlichen Dichten von 0,95 – 1,4 Individuen/ha (vgl. Mesechede et al. 2000, Zahn 1995) übertreffen die hessischen mit rund 0,66 Ind./ha deutlich. In Nordhessen werden überdurchschnittliche Dichten erreicht (>2 Ind./ha), die höher liegen als in Bayern. Während im Süden Niedersachsens nur wenige Wochenstuben bekannt wurden, sind in Hessen mittlerweile rund 50 registriert. Im größten Bundesland Deutschlands (Bayern) sind rund 250 Wochenstuben bekannt. Der Schwerpunkt der bundesweiten Verbreitung liegt entsprechend in Thüringen, Rheinland-Pfalz, Bayern, Baden-Württemberg und Hessen (vgl. Boye et al. 1999).

Gefährdung

Wie bei den meisten einheimischen Fledermausarten sind die Gefährdungsursachen auch beim Großen Mausohr vielfältig. Durch die starke Bindung der Mausohrweibchen an einzelne, über Jahrzehnte traditionell genutzte Sommerquartiere auf Dachböden und die Bildung teilweise großer Kolonien, kann durch Sanierung einzelner Gebäude ein großer Bestand an Tieren gleichzeitig betroffen sein. Der Schutz von Wochenstubenquartieren ist daher ein zentrales Anliegen.

Mausohren sind hauptsächlich auf bodenaktive und große Insekten (überwiegend Laufkäfer) des Waldbodens als Nahrung spezialisiert und benötigen deshalb eine entsprechende Waldstruktur, die eine erfolgreiche Jagd zulässt. Strukturelle Eingriffe in den Wald, d.h. auch forstliche Maßnahmen in der Bestandsstruktur (z.B. Anpflanzungen „unter Schirm“) können somit Nachteile für Mausohren zur Folge haben. Falls forstbauliche Maßnahmen (z.B. reine Fichtenkulturen, Einsatz von Pestiziden) auch das Artenspektrum und die Häufigkeit der Laufkäfer beeinflussen, wirkt sich das auf die Qualität der Mausohrjagdgebiete aus. Bisherig weitestgehend unbekannt ist, dass Baumhöhlen im Wald auch für Mausohren eine große Bedeutung als Übergangsquartiere unterschiedlichster Art besitzen. Große Mausohren sind in den Winterquartieren aufgrund ihrer Größe und ihrer freien Hangplätze in der Regel gut sichtbar, so dass mutwillige Störungen durch Menschen wahrscheinlich häufiger als bei anderen Arten auftreten dürften. Der Schutz, die Sicherung und die Unterhaltung der bekannten Winterquartiere ist zwingend notwendig. Aufwendige Vergitterungsmaßnahmen an kleinen, wenig bedeutsamen oder abseits gelegenen Winterquartieren sollten nicht erfolgen.

4.1.2 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)



Abb. 3: Bechsteinfledermaus blickt aus einer Baumhöhle (Foto: Thomas Stephan)

Schutzstatus

Rote Liste BRD: 3, Rote Liste Hessen: 2, FFH-Relevanz: Anhang II+IV, § 20 f BNatSchG, § 1 BartSchVO, Berner Konvention: Anhang II, Bonner Konvention: Anhang II

Lebensraumsprüche

Die Bechsteinfledermaus ist die am stärksten an großflächige und zusammenhängende Laub- und Laubmischwaldgebiete gebundene Fledermausart in Mitteleuropa (vgl. Schlapp 1999). Nach telemetrischen Untersuchungen im Steigerwald, in Waldgebieten bei Würzburg und im Rhein-Main-Gebiet jagt die Art im näheren Bereich ihrer Quartierbäume, wobei der Wald in aller Regel nicht verlassen wird (Wolz 1986, Dietz 2001). Ausnahmen sind naheliegende Obstgärten und kleine Waldinseln, die über Landschaftsstrukturen erreichbar sind (Baggoe 2001). Während der Jagd erbeuten Bechsteinfledermäuse Arthropoden sowohl im freien Luftraum wie auch am Boden bzw. durch Absammeln von der Vegetation. Zu den bevorzugten Beutetiergruppen zählen Nachtfalter, Schnaken und Spinnen (Wolz 1992 und 1993, Taake 1992).

Bevorzugte Quartiere der Art sind Baumhöhlen, manchmal wird sie in Fledermaus- und Vogelkästen nachgewiesen. Typisch für Bechsteinfledermäuse sind häufige Quartierwechsel. Kerth (1998) ermittelte für eine Wochenstubenkolonie 24 verschiedene Tagesquartiere in den Sommermonaten, wobei auch Weibchen mit Jungtieren regelmäßig umzogen. Bechsteinfledermäuse bilden kleine Wochenstubenkolonien mit etwa 10 - 35 Tieren (Èerve-

n & Bürger 1989, Wolz 1988). Die bekannten Winterquartiere liegen in Bergwerksstollen, Höhlen und Kellern in geringer Entfernung bis etwa 35 km zum Sommerquartier (Schlapp 1990, Haensel 1991).

Der Raumbedarf einer Wochenstubenkolonie wird beispielhaft für die Laubwälder um Würzburg mit 250 ha angegeben (nach Kerth in Meschede und Heller 2000). Schlapp (1990) ermittelte für den Steigerwald eine Bechsteinfledermausdichte von 9,4 Ind./qkm. Charakteristisch neben dem geringen Aktionsradius scheint die hohe Gebietsreue zu sein (Schlapp 1990, Meschede & Heller 2000).

Verbreitung

Die Bechsteinfledermaus hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa, wobei die bekannten Vorkommen sich bislang inselartig auf Laubwaldgebiete beschränken. In den nördlichen Bundesländern Mecklenburg Vorpommern, Schleswig Holstein und Niedersachsen ist sie nicht oder nur vereinzelt ohne eindeutigen Wochenstubennachweis gemeldet. In Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Thüringen sind bislang vier bis zwölf Wochenstubenkolonien nachgewiesen. Ein deutlicher Anstieg findet sich in Bayern mit mindestens 50 und in Baden Württemberg mit bislang 16 Wochenstuben (vgl. Boye et al. 1999).

In Hessen sind nach Erhebungen der AGFH bislang 16 Wochenstuben mit einer mittleren Zahl von 20 Tieren (adulte Weibchen und Jungtiere) bekannt. Alle Nachweise wurden durch Kontrollen von Fledermaus- oder Vogelkästen bekannt. Dies ist jedoch ausschließlich ein Hinweis auf die Baumhöhlenquartiere in den jeweiligen Gebieten. Mit Hilfe von Kästen können Vorkommen von Bechsteinfledermäusen sichtbar gemacht werden. Eine Hauptverbreitung der Art in Hessen kann mit den vorliegenden Daten nicht nachgewiesen werden, da sich die Funde annähernd gleichmäßig über Hessen verteilen und vor allem die Regionen der Fledermauskundler wiedergeben, die regelmäßig Kästen kontrollieren. Recht deutlich ist jedoch der Hinweis auf laubwaldreiche Mittelgebirgslagen (AGFH 1994, Fehlow & Orf 1999, Dietz 2001).

Gefährdungsfaktoren

Entscheidend für das Vorkommen von Bechsteinfledermäusen sind nach bisherigem Kenntnisstand strukturreiche Laub- und Laubmischwälder mit einem ausreichenden Anteil von Baumhöhlen. Die Umwandlung solcher Wälder in großflächige Reinbestände von Nadelbäumen und forsttypische Altersklassenwälder gefährden die Art ebenso, wie der Wegfall von Obstbaumwiesen in Waldrandnähe. Der Lebensraumverlust durch großflächige Rodungen und die Lebensraumzerschneidung durch breite Verkehrswege ist eine besonders gewichtige Gefährdungsursache.

4.1.3 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)



Abb. 4: Mopsfledermaus (Foto: Matthias Simon)

Schutzstatus

Rote Liste BRD: 1, Rote Liste Hessen: 1, FFH - Relevanz: Anhang II, IV; § 20 f BNatSchG, § 1 BartSchVO, Berner Konvention: Anhang II, Bonner Konvention: Anhang II

Lebensraumannsprüche

Die spezifischen Habitatansprüche der Mopsfledermäuse sind in Mitteleuropa wenig untersucht (vgl. Rydell & Bogdanowicz 1997). Eine erste Telemetry-Studie führte Sierró (1999) in der Schweiz durch. Dabei konnte die überwiegende Jagd in Eichen/- Kiefernwäldern aufgezeigt werden, eine eindeutige Festlegung auf bestimmter Parameter gelang jedoch nicht. Die Untersuchungen von Steinhauser (2002) deuteten die Präferenz von Wald- gegenüber Offenland sowie eine Bevorzugung von Strukturreichtum an. Die aktuellen Untersuchungen an der Mopsfledermaus im Lahntal ergaben, dass eine große Heterogenität an Waldbeständen die Jagdgebiete auszeichnet (Poszig et al. 2001). Weitergehende Lebensraumanalysen verschiedener Mopsfledermauskolonien zeigen, dass die Verbreitung offenkundig von der Besiedlung und der Zerschneidung abhängt, d.h. dass Mopsfledermäuse bevorzugt in siedlungs- und straßenarmen Bereichen Deutschlands vorkommen (Engel & Simon in Vorb.).

Zur Bildung von Wochenstuben werden Spaltenquartiere sowohl an Gebäuden als auch in Baumhöhlen oder hinter abstehender Borke gewählt. Insbesondere die abstehende Borke abgestorbener Bäume scheint in manchen Gegenden von besonderer Bedeutung zu sein (vgl. Steinhauser 2002). Die meisten bekannten Kolonien beherbergen zwischen 10-20 Weibchen (vgl. Schober & Grimmberger 1998). Die Ansprüche an die Winterquartiere stim-

men teilweise mit Arten wie Zwergfledermaus oder Grauem Langohr überein, d.h. recht trockene und kalte Keller werden anscheinend bevorzugt genutzt. Im Gegensatz zu Zwergfledermäusen findet man Mopsfledermäuse auch regelmäßig in Stollen oder Höhlen, die deutlich „wärmer“ und feuchter sind.

Der Aktionsraum einer Wochenstubenkolonie kann im Sommer bis zu 200 km² betragen. Zu den Winterquartieren können größere Entfernungen zurückgelegt werden, jedoch werden nahe gelegene Winterquartiere bevorzugt.

Verbreitung

Die Mopsfledermaus ist in ganz Europa verbreitet. Die Bestände sind jedoch in der 1950er bis 1970er Jahren drastisch eingebrochen (Issel & Mastaller 1977, Felten & Kock 1979, Kulzer et al. 1987). In den meisten Bundesländern waren in den 1980er Jahren keine oder nur noch wenige Vorkommen bekannt. Die meisten Vorkommen sind momentan in Thüringen bekannt (>10 Wochenstuben), auch in Bayern sind wenigstens 6 Wochenstuben gefunden worden. Somit sind Bayern und Hessen die einzigen westlichen Bundesländer mit Wochenstuben dieser Art. In Hessen galt die Mopsfledermaus Anfang der 1990er Jahre als nahezu ausgestorben (Kock & Altmann 1994). Seit 1994 gelangen jedoch kontinuierlich Funde in Winterquartieren im Oberen Lahntal (Simon unveröffentl.). Im Jahr 1998 wurde zudem die erste Wochenstube in Hessen im oberen Lahntal entdeckt (Simon et al. 1999). Weitere bemerkenswerte Winterfunde der Mopsfledermaus sind mittlerweile im Landkreis Waldeck-Frankenberg und im Schwalm-Eder-Kreis gelungen.

Gefährdungsfaktoren

Unter den Fledermausarten, die sich in Hessen regelmäßig fortpflanzen, ist die Mopsfledermaus die seltenste und am meisten gefährdete. Es gibt nur eine Reproduktionsstätte in einem Gebäude, das äußerst sanierungsbedürftig ist. Der Fortbestand dieses Quartiers bzw. Quartierkomplexes ist essentiell für den Fortbestand dieser Population und vordringlich.

Die in Hessen bekannten Winterquartiere dieser Art sind überwiegend durch diverse geplante Nutzungsänderungen oder mangelnde Sicherung gegen Störungen in ihrem Fortbestand gefährdet. Weitere wesentliche Gefährdungen bestehen durch Veränderung der forstlichen Nutzung in den Jagdgebieten und durch den Ausbau von Straßen und Siedlungen.

4.2 Allgemeine Methodenübersicht

Fledermäuse sind hochmobile und nachtaktive Säugetiere mit einem ausgeprägten jahres- und nachzeitenabhängigen Aktivitätsmuster. Je nach Fragestellung ist die Anwendung spezifischer Methoden notwendig. Im folgenden werden die in der Fledermausforschung eingesetzten Methoden kurz beschrieben sowie ihre Anwendbarkeit im Rahmen der Grunddatenerhebung und des Monitorings im Zusammenhang mit der FFH-Richtlinie bewertet. Als Bewertungskriterien dienen folgende Punkte:

- Standardisierbarkeit der Methode
- Aussagekraft und Repräsentativität der Methode
- Kosten-/Nutzenverhältnis

4.2.1 Detektorerfassung

Beschreibung

Mit Hilfe von Fledermausdetektoren ist es möglich, die Ultraschallrufe der Tiere zu erfassen. Mittlerweile nimmt die Erfassung von Fledermausvorkommen mit Hilfe des Fledermausdetektors eine zentrale Bedeutung ein. Die Feldbestimmung mit Hilfe von Detektoren wurde seit Anfang der 1980´er Jahre zunehmend verbessert (z.B. Pettersson 1999). Es sind verschiedene Rufsequenzen für bestimmte Verhaltenssituationen beschrieben und dokumentiert (z.B. Ahlén 1981, Weid 1988, Limpens & Roschen 1995, Pettersson 1993, Tupinier 1996, Kalko & Schnitzler 1989, 1993, Neuweiler 1990, Siemers & Schnitzler 2000). Parallel dazu wurden die Methoden der systematischen Erfassung und Bewertung von Fledermausvorkommen in der Landschaft mit Hilfe des Detektors laufend erweitert (z.B. Helmer et al. 1988, Limpens, & Kapteyn 1991, Limpens 1993, Brinkmann et al. 1996). Im Mittelpunkt der Ausführungen steht jeweils die Erhebung des Arteninventars einer Landschaft sowie die Erfassung von Funktionsräumen (z.B. Wochenstubenquartieren, Flugrouten und Jagdgebieten). Limpens (2001) beschreibt für die Erfassung der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), die als Anhang-II-Art im Zusammenhang mit der FFH-Richtlinie von besonderer Bedeutung ist, die Möglichkeiten zur Erfassung der Vorkommen in der Landschaft. Bislang weitgehend unbearbeitet ist die systematische und vergleichbare Erhebung von Aktivitätsdichten in der Landschaft mit Hilfe von Fledermausdetektoren. Eine Möglichkeit für die Erhebung von Aktivitätsdichten ist die Kombination der one-zero Methode aus der Verhaltensforschung mit der Punkt-Stop-Methode aus der Ornithologie (Dietz 1993, 2001).

Vorteile

Die Anwendung von Fledermausdetektoren ist störungsfrei für Fledermäuse. Mit vergleichbar wenig Zeitaufwand ermitteln erfahrene Beobachter den Großteil des Arteninventars einer Landschaft sowie über Funktionsräume einzelner Arten. Bei einer systematischen Anwendung können vergleichende Aktivitätsdichten für eine Art in verschiedenen Landschaftsräumen erhoben werden.

Nachteile

Mit dem Fledermausdetektor können keine vergleichenden Aktivitätsdichten verschiedener Arten ermittelt werden. Dies hat seine Ursache in der unterschiedlichen Wahrnehmbarkeit der Rufe. Einige Fledermausarten rufen auffällig laut, während andere sehr leise rufen und entsprechend weniger weit zu hören sind. Dies trifft auch für die Anhang II-Arten zu: Während die Rufe des Großen Mausohrs und der Mopsfledermaus gut hörbar sind, ist der Nachweis der Bechsteinfledermaus durch die leisen Rufe erheblich eingeschränkt. Zudem ist eine sichere Bestimmung der Bechsteinfledermaus mittels Mischerdetektor sehr schwierig und

von der persönlichen Erfahrung der Kartierer abhängig. Die Unterscheidung von Großer und Kleiner Bartfledermaus sowie Braunem und Grauem Langohr ist mit Detektor nicht möglich.

Bewertung für die Anwendung im Rahmen der FFH-Richtlinie

Die Detektorkartierung ist die einzige standardisierbare und mit hoher Effizienz in der Fläche anwendbare Methode zur Erfassung von Arteninventaren und Aktivitätsdichten. Sie ist für die Grunddatenerhebung und das zukünftige Monitoring in den FFH-Gebieten unbedingt notwendig.

Zu berücksichtigen ist, dass die Methode nur von qualifizierten Bearbeitern angewendet werden kann. Die Artbestimmung mit dem Detektor beruht auf einem aktiven „feed back“ Lernen (Limpens 1993). Eine sichere Anwendung ist in höchstem Maß von der Erfahrung des Beobachters abhängig (Ahlén & Baggoe 2000). Auswahl der Beobachtungsorte und Zeitpunkte, praktische und theoretische Kenntnis der verschiedenen Fledermausrufe und Verhaltensweisen sowie die verwendete Technik sind nur einige Punkte, die über den Erfolg und die Zuverlässigkeit von Detektorerfassungen entscheiden.

4.2.2 Netzfang

Beschreibung

Mit Hilfe ihres Echoortungssystems sind Fledermäuse in der Lage feinste Strukturen im Raum zu erkennen. Trotzdem ist es möglich, sie unter Ausnutzung des Überraschungseffekts mittels eines feinmaschigen Netzes zu fangen. In der Regel werden feinste Japannetze verwendet, wie sie auch beim Vogelfang zur Anwendung kommen. Gewählt werden in der Regel Netzgrößen von zwei bis zwölf Metern Breite und drei Metern Höhe. Die Netze werden in verschiedener Formation, meist in Gruppen gestellt. Bevorzugte Fangorte sind Landschaftsteile, die erfahrungsgemäß von Fledermäusen bejagt werden (z.B. Gewässer). Weitere Fangorte sind potentielle Flugwege wie zum Beispiel tunnelartig zugewachsene Waldwege sowie Gräben und Bäche. Ein Netzfang wird zudem im Spätsommer und Frühherbst häufig vor Winterquartieren durchgeführt, um die vor den Eingängen schwärmenden Fledermäuse zu bestimmen.

Die Netze werden bei ordnungsgemäßer Durchführung von wenigstens zwei Personen dauerüberwacht, so dass jedes Tier sofort entnommen werden kann. Dies ist bei geübten Bearbeitern ohne Gefahr für die Tiere durchzuführen. Bei einem gefangenen Tier kann das Geschlecht, das ungefähre Alter (adult/juvenil) und der Reproduktionszustand bestimmt werden. Außerdem dient der Netzfang dem Nachweis akustisch schwer erfassbarer Arten bzw. der eindeutigen Artbestimmung. Letzteres ist z.B. für die Trennung von Großer und Kleiner Bartfledermaus sowie den beiden Langohrarten notwendig. Nach der Bestimmung werden die Tiere wieder freigelassen.

Vorteile

Gefangene Tiere ermöglichen Aussagen zum Reproduktionsstatus der Art in dem Gebiet. Auf diesem Weg können schwer nachweisbare Arten gefunden werden und das Arteninventar eines Gebietes in Ergänzung zu Detektoraufnahmen vollständig beschrieben werden. Netzfänge sind an Orten möglich, die mit dem Detektor nur schwierig untersucht werden können, wie z.B. Bachläufe. Das Rauschen des Wassers verhindert hier z.B. meist die akustische Artbestimmung.

Nachteile

Fledermäuse können Netze wahrnehmen und ihnen ausweichen. Dadurch ist der Fangenerfolg teilweise gering und der Aufwand für zählbare Ergebnisse insbesondere in Jagdgebieten recht hoch. Bei unsachgemäßer Anwendung ungeübter Bearbeiter ist eine Gefährdung einzelner Tiere nicht ausgeschlossen.

Bewertung für die Anwendung im Rahmen der FFH-Richtlinie

Für Aussagen hinsichtlich des Arteninventars und des Reproduktionsstatus einiger Arten im Rahmen der Grunddatenerhebung sowie des Monitorings sind Netzfänge unerlässlich. Der Kosten-Nutzenaufwand ist bei gezielt durchgeführten Netzfängen vertretbar.

Netzfänge bedürfen einer Ausnahmegenehmigung nach § 20 BnatSchG. Diese Ausnahmegenehmigung sollte nur an geübte Fledermauskundler vergeben werden, die ihre Befähigung glaubhaft nachweisen können.

4.2.3 Telemetrie

Beschreibung

Bei der Telemetrie werden die Fledermäuse mit Hilfe eines Senders individuell „beobachtbar“. Rund 0,5 g schwere Sender werden den gefangenen Fledermäusen vorsichtig ins Rückenfell geklebt. Bei richtiger Handhabung stellt dies keine gravierende Belastung für die Tiere dar. Der Sender wiegt bei den mittelgroßen Arten etwa 5-7 % des Körpergewichts. Die Lebensdauer der Senderbatterien liegt theoretisch bei 2-3 Wochen. In der Regel löst sich der Sender jedoch etwa nach einer Woche.

In dieser Zeit ist es möglich, die sehr mobilen Fledermäuse mit Hilfe eines Empfängers zu verfolgen. Je nach Abstimmung von Sender und Empfänger und abhängig von den Flugräumen, dem Verhalten und der Landschaftsstrukturierung können die Tiere mit einer Zwei-Element-Handantenne auf Distanzen zwischen 100 und 2000 m geortet werden. Je nach Fragestellung werden die Tiere während der gesamten Nacht verfolgt oder es werden gezielt nur Quartiere gesucht.

Vorteile

Nur durch die Telemetrie können in einem großen Raum gezielt Jagdgebiete und Aktionsräume einzelner Kolonien nachgewiesen werden. Flugwege, Aktivitätsrhythmik einzelner Tiere und Quartierwechselverhalten werden erkennbar. Die Telemetrie ermöglicht ein effi-

zientes Auffinden von Baumhöhlenquartieren, was zum Beispiel für die Erfassung der Bechsteinfledermausvorkommen entscheidend ist.

Nachteile

Die Telemetrie kann bei unsachgemäßer Anwendung die Tiere beeinträchtigen. Insbesondere von der Verwendung von Halsbandsendern ist abzuraten, weil die Methode zahlreiche Probleme beinhaltet (z.B. Verletzungen). Der Zeit- und Materialaufwand für den Fang und das Verfolgen der Tiere kann in ungünstigen Fällen hoch sein.

Bewertung für die Anwendung im Rahmen der FFH-Richtlinie

Die Telemetrie ist die einzige effiziente Möglichkeit, um Aktionsräume und Jagdgebiete ausgesuchter Kolonien zu bestimmen. Gleiches gilt für die gezielte Quartiersuche von Bechsteinfledermäusen in großen Walduntersuchungsgebieten.

Telemetriestudien können nur von geschulten Bearbeitern angewendet werden. Sie sind ebenso wie der Fang von Fledermäusen nur mit einer Ausnahmegenehmigung nach § 20 f des BNatSchG durchführbar. In Anbetracht der teilweise großen FFH-Untersuchungsgebiete ist die Telemetrie im Rahmen der Grunddatenerhebung und des Monitorings eine effiziente und wichtige Methode zur Bestimmung von Aktionsräumen einer Kolonie sowie zum Auffinden von Quartieren und Jagdgebieten.

4.2.4 Winterbegehungen

Beschreibung

Die Kontrolle von Winterquartieren zählt zu den ältesten Erfassungsmethoden in der Fledermausforschung. Während der Wintermonate von Dezember bis März werden zugängliche Höhlen, Bergwerksstollen, Keller und Bunkeranlagen begangen und die dabei sichtbaren Fledermäuse gezählt. Diese Methode wird schwerpunktmäßig von ehrenamtlichen Fledermauskundler geleistet. Untersuchungen an einigen Winterquartieren belegen jedoch, dass der sichtbare Anteil von Fledermäusen oft nur ein kleiner Teil des tatsächlichen Bestandes im Quartier ist (Kugelschaffer 1995, Sendor et al. 2000a+b, Zöphel et al. 2001). Der sichtbare Bestand schwankt zudem in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Kontrolle und dem Verlauf der Witterung.

Vorteile

Durch Winterbegehungen kann mit vergleichsweise wenig Aufwand das ungefähre Artenspektrum im Winterquartier ermittelt werden. Finden die Zählungen hessenweit nach koordinierten Zeit- und Methodenvorgaben und über einen langen Zeitraum statt, bekommt man zumindest für das Große Mausohr Hinweise auf großräumige Tendenzen zur Populationsentwicklung. Darüber hinaus ist im Rahmen einer Begehung eine Qualitätskontrolle durchführbar, d.h. der Zustand des Quartiers kann überwacht und mögliche Veränderungen festgestellt werden.

Nachteile

Die Methode erlaubt keine Aussagen zum tatsächlichen Individuenbestand des Quartiers. Einige Arten sind in Winterquartieren praktisch nicht nachweisbar (z. B. Breitflügelfledermaus, Graues Langohr, Zwergfledermaus, Kleiner Abendsegler). Regionale Populationstrends können durch die Kontrolle von Winterquartieren nicht nachgewiesen werden. Großräumige Bestandstrends zeichnen sich erst mit einer erheblichen zeitlichen Verzögerung ab.

Bewertung für die Anwendung im Rahmen der FFH-Richtlinie

Winterquartierkontrollen können teilweise mit Hilfe geübter ehrenamtlicher Fledermauskundler in großer Zahl durchgeführt werden. Die Methode ist damit für das einfache Monitoring des Großen Mausohrs sinnvoll. Voraussetzung ist jedoch eine ausreichend hohe Stichprobe an Quartieren. Die Methode kann aufgrund ihrer Ungenauigkeit und zeitlichen Trägheit nicht alleine zur Überwachung eines günstigen Erhaltungszustandes der Art dienen.

4.2.5 Sommerquartierkontrollen und Ausflugszählungen

Beschreibung

Die Kontrolle von Sommerquartieren ist ebenfalls eine seit Jahrzehnten angewandte einfache Überwachungsmethode in der Fledermauskunde. In der Regel ist hierunter die Begehung von Dachböden zu verstehen, wodurch die Koloniegröße frei hängender Fledermausarten quantitativ geschätzt werden kann. Sind die Tiere nicht zu sehen, werden oft Ausflugszählungen durchgeführt. In Hessen werden Dachbodenkontrollen und Ausflugszählungen von Mitgliedern der AGFH zur Überwachung von Wochenstubenkolonien des Großen Mausohrs durchgeführt. Verwendbare Daten sind jedoch nur dann zu gewinnen, wenn die Datenaufnahme einheitlich und koordiniert erfolgt, da einige Fehlerquellen bestehen. Die Koloniegrößen von Großen Mausohren schwanken z.B. in Abhängigkeit von der Jahreszeit und der aktuellen Witterung (z.B. Langhans 1998, Langhans & Kugelschafter 2000). Darüber hinaus sind die Tiere nicht in allen Dachböden immer zu sehen, sondern verstecken sich phasenweise in Spalten und Maueröffnungen.

Kontrollen von nicht einsehbaren Spalten- bzw. Baumhöhlenquartieren sind schwierig, da die Tiere nicht sichtbar sind und zudem regelmäßig wechseln. Durch regelmäßige Ausflugszählungen an geeigneten Quartieren kann jedoch wenigstens die Koloniegröße geschätzt werden.

Vorteile

Durch systematische Dachbodenkontrollen kann mit vergleichsweise wenig Aufwand für das Große Mausohr die ungefähre Größe einer Wochenstubenkolonie sowie die Zahl der Jungtiere geschätzt werden. Langfristig kann für jede Kolonie und bei entsprechend großer Stichprobe in Hessen ein Bestandstrend angegeben werden (vgl. KOF 1996, Zahn et al. 1996). Dieser ist wesentlich aussagekräftiger als durch Winterbegehungen ermittelte Trends. Darüber hinaus ist im Rahmen einer Begehung eine Qualitätskontrolle (s.o.) durchführbar. Durch Gespräche mit den Gebäudebesitzern kann Sympathiewerbung erfolgen.

Nachteile

Die Zählungen schwanken erheblich in Abhängigkeit von Jahreszeit und Witterung. Es lassen sich keine Daten zur täglichen bzw. saisonalen Bestandsdynamik erheben. Die Populationsstruktur kann nicht ermittelt werden. Ausflugszählungen sind im Vergleich zur Dachbodenkontrolle meist schwieriger und ungenauer durchzuführen.

Bewertung für die Anwendung im Rahmen der FFH-Richtlinie

Die regelmäßige Kontrolle von Kolonien auf Dachböden ist eine relativ einfache Möglichkeit für die Schätzung einer Populationsentwicklung beim Großen Mausohr und damit für ein populationsorientiertes Monitoring. Voraussetzung hierfür sind koordinierte, systematische Zählungen in möglichst vielen Quartieren mit eindeutigen Vorgaben. Allerdings kann mit den einfachen Schätzwerten nur eine begrenzte Ursachenanalyse erfolgen. Die Methode sollte zur Überwachung des Großen Mausohrs unbedingt durchgeführt werden. Für einige weitere Arten (z.B. Mopsfledermaus!) sollten regelmäßig Ausflugszählungen an ausgewählten Quartieren stattfinden.

4.2.6 Automatische Erfassung

Beschreibung

Unter der automatischen Überwachung versteht man die passive Registrierung von Fledermausaktivitäten in oder an einem Quartier bzw. im Jagdgebiet. Dabei wird in der Regel eine Erfassungsautomatik kombiniert mit einem Aufzeichnungsgerät oder Datenlogger. In der Fledermausforschung werden vor allem zwei Prinzipien angewandt. Im Jagdgebiet werden Fledermäuse mit Hilfe von Fledermausdetektoren in Kombination mit einem Aufzeichnungsgerät registriert. Da der Detektor einen festgelegten schmalen Frequenzbereich überwacht, ist weitgehend keine Artbestimmung möglich. Es sind lediglich Aussagen über unspezifische Aktivitätsdichten von Fledermäusen möglich (z.B. Bradshaw 1996).

In Quartieren geschieht die automatische Überwachung meist über Lichtschrankensysteme, die mit einem Computer als Datenspeicher verknüpft sind. Besteht das Lichtschrankensystem aus zwei Strahlengängen, so kann zwischen Ein- und Ausflug unterschieden werden und durch die Bilanz letztlich auf den Quartierbesatz geschlossen werden (Kugelschaffer et al. 1995). Dies setzt allerdings voraus, dass es nur eine Ein- bzw. Ausflugsöffnung gibt. Wie bei automatischer Überwachung mit Detektoren ist keine Artbestimmung möglich. Mit Hilfe von Lichtschranksanlagen wurden in den letzten Jahren in einigen Massenwinterquartieren Überwinterungszahlen deutlich, die durch die einfachen Begehungen nicht erkannt werden konnten (z.B. Kugelschaffer 1995, Sendor et al. 2000a+b).

Vorteile

Automatische Erfassungen sind bei sachgemäßer Anwendung an geeigneten Quartieren störungsfrei für Fledermäuse und erlauben eine dauerhafte und ereignisgenaue Aktivitätsüberwachung. Bei zweistrahligen Lichtschranksystemen können relative Bestandszahlen von Kolonien gewonnen werden.

Nachteile

Automatische Überwachungen müssen regelmäßig gewartet werden und sind daher kostenintensiv. Für den Dauerbetrieb ist eine verlässliche Stromquelle notwendig, was die Anwendung im Feld erschwert. Es ist keine Artbestimmung möglich. Die meisten Quartiere haben mehrere Ein-/Ausflugsöffnungen und sind daher nur durch bauliche Veränderungen für eine automatische Erfassung geeignet.

Bewertung für die Anwendung im Rahmen der FFH-Richtlinie

Da keine Artbestimmung möglich ist, ist die Anwendung von automatischen Detektorsystemen für die Erfassung von Fledermausarten in FFH-Gebieten irrelevant. Lichtschrankensysteme sind theoretisch denkbar für die dauerhafte Bestands- und Aktivitätserfassung an ausgewählten Winterquartieren (Monitoring). Allerdings kann dadurch nur der Bestand an Fledermäusen, aber keine Verteilung auf Arten erfasst werden. An ausgewählten Wochenstubenquartieren des Großen Mausohrs könnten Lichtschrankensysteme eine Möglichkeit der Dauerüberwachung darstellen. Für ein populationsorientiertes Monitoring müssen langfristig möglichst viele Kolonien erfasst werden, was durch Dachbodenbegehungen mit deutlich weniger Aufwand erreicht werden kann. Zur Feststellung der Reproduktionsrate müssen die Kolonien ohnehin aufgesucht werden, weil die Zahl der Jungtiere mit Lichtschranken nicht bestimmt werden kann. Im Rahmen des vorgesehenen FFH-Monitorings erbringen Lichtschranken keinen zusätzlichen Erkenntnisgewinn.

4.2.7 Kastenkontrollen

Beschreibung

Mit Hilfe von Fledermaus- und Vogelkästen ist es möglich baumhöhlenbewohnende Fledermausarten nachzuweisen. Sinnvoll ist eine mehrmalige Kontrolle im Jahresverlauf, um auch wandernde Arten zu erfassen. Eine erhöhte Antreffwahrscheinlichkeit sind bei diesen Arten die Frühlings- und Spätsommer/Frühherbstmonate. Insgesamt ist jedoch der Besatz der Kästen in hohem Maße zufallsbedingt und nicht standardisierbar. Es ergeben sich aber einige Hinweise auf Arten bzw. Reproduktionsvorkommen.

Vorteil

Methode zum Artnachweis mit geringem Aufwand.

Nachteil

Es sind nur wenige Arten durch Kastenkontrollen nachweisbar, und es sind kaum Aussagen zu Koloniegrößen und Bestandesentwicklungen möglich. Die Methode ist nicht standardisierbar. In den meisten FFH-Gebieten sind zudem nicht genügend Kästen vorhanden.

Bewertung für die Anwendung im Rahmen der FFH-Richtlinie

In FFH-Gebieten mit Kästen sollte die Methode allenfalls im Rahmen der einmaligen und wiederholten Grunddatenerhebung mit möglichst wenig Aufwand angewendet werden, um

Hinweise auf Arten zu bekommen. Sie ist für eine langfristige Überwachung von Gebieten und Artenvorkommen ungeeignet.

4.2.8 Beringung

Beschreibung

Für populationsbiologische Fragestellungen ist es oftmals notwendig, Fledermäuse individuell und dauerhaft zu markieren. Bis heute geschieht dies mit offenen Armklammern, die den Tieren locker über den Unterarm gelegt werden. Mit einer Nummer versehen, erlauben diese „Ringe“ über Jahre die Wiedererkennung des Tieres. Eingeführt wurde diese Methode in den 1930´er Jahren von Martin Eisentraut, einem Zoologieprofessor aus Berlin, der auch eine Zeit lang Große Mausohren in der Elisabethkirche in Marburg beringen ließ (Eisentraut 1937, 1960 a+b). Durch Beringungen wurde beispielsweise bekannt, dass Fledermäuse im Freiland 20-30 Jahre alt werden können. Räumliche Beziehungen zwischen Sommer- und Winterquartieren sowie Populationsstrukturen konnten und können mittels Beringung ebenfalls nachgewiesen werden. Der Erfolg von Beringungsprogrammen ist allerdings erheblich von einer eindeutigen Fragestellung sowie ihrer kontinuierlichen und sorgfältigen Durchführung abhängig. Bei unsachgemäßer Anwendung und bei schlecht gearbeiteten Ringen (was man als erfahrener Beringer weitgehend verhindern kann) können bei einigen Arten nachweislich Verletzungen der Flughaut entstehen. Aus diesem Grunde sollten Beringungsprogramme heute nur noch aufgrund fundierter Fragestellungen und bei fachkundiger Projektbetreuung Anwendung finden.

Vorteil

Die individuelle Markierung ermöglicht eine Wiedererkennung von Tieren. Im Rahmen des FFH-Monitorings ist dies nicht notwendig. Eine Ausnahme bilden spezielle und fachlich begründbare Untersuchungsprogramme.

Nachteil

Beringungsprogramme machen ein regelmäßiges Fangen der Tiere notwendig. Populationsbiologische Untersuchungen erfordern einen langen Zeitraum und sind sehr zeitaufwendig. Bei unsachgemäßer Anwendung kann es zu Beeinträchtigungen der Fledermäuse kommen.

4.2.9 Literaturlauswertung, Befragung

Beschreibung

Um den gegenwärtigen Kenntnisstand zur Fledermausfauna des Untersuchungsraums zu ermitteln, können vor allem zu Beginn der Untersuchungen ehrenamtliche Naturschützer, Naturschutzbehörden, Forstbeamte u.a.m. nach ihrem Kenntnisstand befragt werden. Soweit bekannt und zugänglich kann auch die Auswertung unveröffentlicher Gutachten sowie die publizierte Literatur Hinweise auf Fledermausvorkommen geben.

Vorteile

Ein erster Kenntnisstand zum Untersuchungsraum kann gewonnen werden und Verantwortliche vor Ort können über das Ziel der FFH-Untersuchungen informiert werden.

Nachteil

In aller Regel subjektive Daten, die selten die tatsächlichen Fledermausvorkommen wiedergeben.

Bewertung für die Anwendung im Rahmen der FFH-Richtlinie

Oft sind die Befragungen wenig ergiebig und meist subjektiv, da die Kenntnisse über Fledermäuse und deren Lebensweise sehr wenig verbreitet sind. Zur Erhebung von einmaligen Grundlagendaten und zur Abstimmung vor Ort sind Befragungen jedoch notwendig.

Tab. 2: Zusammenfassende Übersicht der Methoden und ihre Eignung für die Ziele der FFH-Richtlinie (+ = geeignet, 0 = möglich, - = ungeeignet).

Methoden	FFH-Gebiete				Populationen			
	Grunddaten		Monitoring		Grunddaten		Monitoring	
	Anhang-II-Arten	Anhang-IV-Arten	Anhang-II-Arten	Anhang-IV-Arten	Anhang-II-Arten	Anhang-IV-Arten	Anhang-II-Arten	Anhang-IV-Arten
Detektorerfassung	+	+	+	+	-	0	-	-
Netzfang	+	+	+	+	0	0	-	-
Telemetrie	+	+	0	-	+	-	+	-
Winterquartierkontrollen	+	+	+	+	+	+	+	+
Sommerquartierkontrollen	+	+	+	0	+	0	+	0
Automatische Überwachung	-	-	0*	-	-	-	0	-
Kastentkontrollen	0	0	-	-	0	0	-	-
Beringung	-	-	0*	-	-	-	0*	-
Befragung/Literatur	+	+	-	-	+	+	-	-

* nur im Rahmen eines begleitenden Forschungsprogramms

5 Entwicklung der methodischen Vorgehensweise zur Erhebung von Grund- und Monitoringdaten in Mittelhessen

In diesem Kapitel werden Vorschläge dargestellt, wie geeignete Erfassungsmethoden für die Erhebung von Grund- und Monitoringdaten im Sinne der FFH-Richtlinie eingesetzt werden können.

5.1 Systematische Detektorkartierung

5.1.1 Aktivitätsdichte in den Jagdgebieten (Anhang II – Arten)

Für die drei in Hessen relevanten Fledermausarten des Anhang II kann die Ermittlung des Erhaltungszustandes in den FFH-Gebieten mittels der systematischen Aufnahme von Aktivitätsdichten erfolgen. Zu diesem Zweck muss die Vorgehensweise in allen Gebieten und Jahren einheitlich sein, um vergleichbare Daten zu erhalten. Alle drei Anhang-II-Arten sind für Fachleute mit guten Detektoren überwiegend von anderen Fledermausarten zu unterscheiden.

In kleinen FFH-Gebieten (bis 30 ha) soll möglichst eine flächendeckende Erfassung der Jagdaktivität von Anhang II – Arten, insbesondere von Großen Mausohren, aufgenommen werden. Dazu müssen 5 Detektorkartierungen im Verlauf der Vegetationsperiode im Gebiet stattfinden. Die Erfassungen sollten Ende April beginnen und können bis in den September/Oktober erfolgen. Dabei sind die wesentlichen Reproduktionsphasen der Fledermäuse zu beachten (Gravidität, Laktation, Post-Laktation), da sich in dieser Zeit auch die Aktionsräume verändern.

Die Begehungen sollten also entsprechend dieser Reproduktionsphasen gleichmäßig verteilt werden auf

- die Bildung der Wochenstuben bis Mitte Mai,
- die Geburt und Aufzucht der Jungen bis Mitte Juli,
- sowie die Nachsäugephase und Paarungszeit bis Anfang Oktober.

Für eine flächendeckende Erfassung bis 30 ha wird als Zeitrahmen 2 h vorgesehen. Es wird vorausgesetzt, dass entsprechende Gebiete ausreichend Waldwege aufweisen, die nachts ohne erhöhte Unfallgefahr begangen werden können. Begehungen direkt durch die Bestände sollten nur in übersichtlichen und möglichst ebenem Gelände stattfinden.

In größeren Gebieten (> 30 ha) sollten im Rahmen der Grunddatenerfassung möglichst repräsentative Transektbegehungen erfolgen. Die Transekte müssen ebenfalls 5-malig begangen werden, wobei die Länge der Probestrecken jeweils ca. 100 m Länge betragen sollte. Die Probestrecken liegen in potentiell bevorzugten Jagdhabitaten, die gemäß der Strukturkartierung ausgewählt werden (vgl. Kap. 5.4).

Die konkrete Anzahl der Probeflächen ist in der Regel erst nach der Strukturkartierung möglich. Als grobes Raster werden folgende Größenordnungen vorgeschlagen:

Gebietsgröße 30 – 60 ha:	3 Probestrecken
Gebietsgröße 60 - 100 ha:	5 Probestrecken
Gebietsgröße 100 -150 ha:	7 Probestrecken
Gebietsgröße 150 – 250 ha:	9 Probestrecken

Gebietsgröße 250 - 500 ha:	12 Probestrecken
Gebietsgröße 500 -1000 ha:	15 Probestrecken
Gebietsgröße 1000 - 5000 ha:	20 Probestrecken
Gebietsgröße 5000 -10000 ha:	30 Probestrecken

Die Probestrecken mit 100 m Länge sollen innerhalb von rund 15 Minuten kartiert werden. Dabei sollte die Strecke in den 15 Minuten zweimal abgegangen werden. Danach wird die nächste Probestrecke aufgesucht (die nach Möglichkeit innerhalb von 20 Minuten erreichbar sein sollte, um die nächtliche Arbeitszeit nicht weiter zu erhöhen). Als Ergebnisse werden alle Einzelbeobachtungen von Großen Mausohren, Bechstein- und/oder Mopsfledermäusen entlang der Strecke als Einzelereignisse aufgezeichnet (Detektorbeobachtungen). Die standardisierte Datenaufnahme erlaubt es, die Einzelwerte einer Kartierungseinheit jahreszeitlich oder mit anderen Jahren zu vergleichen.

Wegen der praktischen Durchführbarkeit können die Probestrecken nur an nachts begehbare Waldwege gelegt werden (s.o.). Die Anzahl der Probestrecken kann in Abhängigkeit der Heterogenität bestimmter FFH- Gebiete etwas variiert werden.

5.1.2 Flächenhafte Erfassung von allen Arten

Ergänzend zu den Transektbegehungen sind Detektorerfassungen in der gesamten Fläche notwendig, um das vollständige Artenspektrum im FFH-Gebiet zu ermitteln. Bei diesen Begehungen ist man kontinuierlich in einer Fläche unterwegs und sucht dabei die Stellen auf, bei denen am wahrscheinlichsten Fledermäuse angetroffen werden (z.B. Gewässer, bestimmte Waldformen). Um auch hierbei ein einheitliches Vorgehen zu gewährleisten, wird eine Begehungsintensität von 150 min pro 500 ha Fläche vorgeschlagen. In den Fledermausgebieten, die mittels systematischen Transektbegehungen kartiert werden, sind nur drei entsprechende Flächenbegehungen notwendig.

Werden auch FFH-Gebiete untersucht, die nicht das „Haupterhaltungsziel Fledermäuse“ aufweisen, dann wird jede 500-ha-Fläche 5 mal pro Saison kartiert.

Zusätzlich zu den flächenhaften Detektorerfassungen sind Netzfänge notwendig, um ein vollständiges Artenvorkommen zu ermitteln. Die Anzahl der Netzfänge pro Fläche orientiert sich nach den unten gemachten Vorgaben (Kap. 5.2).

5.2 Systematische Netzfänge

5.2.1 Jagdgebiete

An geeigneten Stellen in den FFH-Gebieten müssen Netzfänge durchgeführt werden, um Hinweise auf reproduzierende Bechsteinfledermäuse und andere Arten zu bekommen. Reproduktionsgebiete sind für den Fortbestand eines günstigen Erhaltungszustandes von zentraler Bedeutung. Geeignete Netzfangstandorte für viele Fledermausarten im Wald sind u.a. Hohlwege und Gewässer. An jedem Fangstandort sollten zwei Fangaktionen, möglichst in den Monaten Mai-Juli stattfinden, wobei die ersten beiden Juni-Wochen (Hochschwangerschaft) ausgenommen werden sollten. Gefangen wird am besten in der ersten Nachthälfte für vier Stunden, wobei jeder Netzfangstandort dauerhaft betreut werden muss. An jedem Fangstandort sollen in einer Gesamtlänge von 60 m Netze (ca. 3 m Höhe) aufgespannt wer-

den. Die Einzelnetze können unabhängig voneinander auf einer ca. 4 ha großen Fläche aufgebaut werden.

Die Zahl der Fangstandorte wird an die Größe des Gebietes angepasst:

Gebietsgröße < 30 ha:	1 Standort
Gebietsgröße 30-250 ha:	2 Standorte
Gebietsgröße 251-500 ha:	3 Standorte
Gebietsgröße 501-1.000 ha:	4 Standorte
Gebietsgröße > 1.000 ha:	6 Standorte
Gebietsgröße > 10.000 ha:	8 Standorte

5.2.2 Winterquartiere

Mittels sommerlicher Fänge an den Winterquartieren lässt sich das Artenspektrum und die relative Aktivitätsdichte bestimmen. Während bei den winterlichen Sichtkontrollen oft nur ein geringeres Spektrum der überwinternden Arten entdeckt wird, kann mit Hilfe des Netzfanges - im Idealfall - bereits nach einer Fangnacht das komplette Arteninventar erfasst werden. Gerade Arten, die überwiegend in tiefen Spalten versteckt ihren Winterschlaf verbringen, werden oft über Jahre nicht entdeckt. Die Anzahl der gefangenen Tiere pro Nacht gibt Aufschlüsse über die relative Aktivität am Winterquartier, die in aller Regel mit dem Bestand an überwinternden Tieren korreliert. Durch den Fang kann in der Regel das ungefähre Alter (juvenil/adult) und der Reproduktionszustand der Tiere bestimmt werden. Damit bekommt man einen Einblick in die Populationsstruktur der Arten, die das Winterquartier nutzen.

Mittels 6 sommerlicher/herbstlicher Fänge am Winterquartier, kann ein hinreichender Ausschnitt aus dem sommerlichen Schwärmen am Winterquartier repräsentiert werden. Ab Mitte August bis Oktober sollten monatlich zwei Fänge durchgeführt werden. Dabei sind Regenächte zu vermeiden. Alle Netzfänge sind mit mindestens zwei Personen durchzuführen, um das zügige Befreien der Fledermäuse aus den Netzen zu gewährleisten. Zudem sind die meisten Netze mit 1 Person nicht aufstellbar.

5.3 Systematische Radiotelemetrie zur Feststellung der Aktionsräume und Jagdgebiete in FFH-Gebieten

5.3.1 Großes Mausohr

Um die spezifischen Jagdgebiete bzw. Aktionsräume von Wochenstuben der Großen Mausohren ausreichend feststellen zu können, muss eine hinreichend repräsentative Anzahl von Weibchen telemetriert werden. Aufgrund des vergleichsweise hohen Aufwandes von Telemetrie-Studien, muss die Anzahl der zu untersuchenden Tiere gerade bei größeren Kolonien erheblich begrenzt werden. Es ist zu erwarten, dass von jedem erfolgreich telemetrierten Individuum durchschnittlich 2-5 Jagdgebiete gefunden werden. Entsprechend der Koloniegroße soll folgende Anzahl von Tieren telemetriert werden:

Kolonien ab >50 -	5 Individuen
Kolonien > 100 < 300 -	7 Individuen
Kolonien > 300 < 600 -	9 Individuen
Kolonien > 600 < 1000 -	10 Individuen

Die Telemetrie soll in der Wochenstubenzeit erfolgen – Schwerpunkt Laktationsphase, wobei nur adulte Weibchen (keine hochschwangeren Tiere) mit Sendern ausgestattet werden sollen. Es sollte darauf geachtet werden, dass möglichst leichte Sender (< 1 g) verwendet werden, die ins Rückenfell geklebt werden (keine Halsbandsender, vgl. Kap. 4.2.3).

Die Fledermäuse müssen während der ganzen Nacht verfolgt werden. Die erste Nacht der Telemetrie dient in der Regel zur Orientierung, da sich die Tiere aufgrund des Eingriffes (Fang und Aufkleben des Senders) oft etwas anders verhalten als in den weiteren Nächten. Deshalb sollte jedes Tier wenigstens 3-4 Nächte verfolgt werden. Hat man Kontakt zu einem Tier sollte regelmäßig, ca. alle 10 Minuten; eine Kreuzpeilung erfolgen, um bei der Auswertung nachvollziehbare Aufenthaltsräume oder -häufigkeiten ermitteln zu können. Die Kreuzpeilung des besenderten Tieres erübrigt sich, wenn es in der unmittelbaren Nähe des Empfängers ist (< 50 m). Grundsätzlich sollte ca. im 10-Minuten - Rhythmus protokolliert werden. Die am weitesten entfernten Jagdgebiete der Weibchen einer Kolonie sollen den Aktionsradius einer Kolonie genauer eingrenzen. Kehren die Tiere nach der Jagd nicht in die Kolonie zurück, muss das aktuelle Tagesquartier gesucht werden.

Die einzelnen Jagdgebiete und Quartiere sind in Karten (M 1:10.000) einzutragen. Wegen der äußerst schwierigen nächtlichen Orientierung der Bearbeiter im Gelände, sollten alle Eintragungen der Koordinaten möglichst mittels Unterstützung von GPS erfolgen.

Da die Telemetrie überwiegend mit PKW durchgeführt werden muss, sind mindestens zwei Bearbeiter (Fahrer und Beobachter) notwendig. Damit ist auch die Durchführung der notwendigen Kreuzpeilungen mit zwei Empfängern und zwei Bearbeitern hinreichend gewährleistet.

5.3.2 Bechsteinfledermaus

Zur Suche von Wochenstubenquartieren und zur Ermittlung von Jagdgebieten sollen Bechsteinfledermäuse telemetriert werden. Dabei sollen ausschließlich Weibchen untersucht werden, vorwiegend in der frühen Schwangerschaft bis Mitte Mai bzw. während oder kurz nach der Laktation.

Für die einzelnen Wochenstubenkolonien in ausgewählten Gebieten sollen Jagdgebiete gesucht werden. Aus der Summe der Strukturkartierung in den Jagdgebieten (vgl. 5.4.3) erfolgt eine Habitatanalyse, um die Lebensraumsansprüche der Art besser beschreiben zu können. Dazu sollen bei kleinen Kolonien (10 Individuen) 3 Weibchen und bei größeren 5 Weibchen beobachtet werden. Verwendet werden ca. 0,5 g leichte Sender, die ins Rückenfell geklebt nach wenigen Tagen wieder abfallen (vgl. 4.2.3). Ansonsten gelten die allgemeinen Anmerkungen wie beim Großen Mausohr (s.o.).

5.3.3 Mopsfledermaus

Die Jagdgebiete der Wochenstubenkolonie sind nur mittels Telemetrie zu finden. Bei einer Anzahl von rund 40 adulten Weibchen sollten 5 Tiere mit möglichst leichten Sendern ausgestattet werden (weitere methodische Details s.o. - Großes Mausohr)

5.4 Strukturkartierung in den Fledermaushabitaten

Fledermäuse nutzen Landschaften nicht flächendeckend, sondern partiell in Abhängigkeit von den artspezifischen Ansprüchen. Innerhalb des Aktionsradius einer Sommerkolonie gibt es Bereiche mit hoher Aktivitätsdichte und Bereiche, die von den Tieren kaum oder gar nicht genutzt werden. Damit eine Landschaft nutzbar bleibt, muss ein entsprechend hoher Anteil an spezifischen Lebensraumstrukturen vorhanden sein. Für den Sommerlebensraum heißt das, es müssen ausreichend Jagdgebiete mit hoher Insektdichte vorhanden sein und entsprechend genügend Quartiere zur Aufzucht der Jungen. Sind die relevanten Lebensraumstrukturen einer Art bekannt, kann man über eine regelmäßige Flächenbilanzierung feststellen, ob sich die Anteile notwendiger Lebensraumstrukturen verändern. Damit gibt es eine wesentliche Möglichkeit, neben den direkten Beobachtungen der Fledermäuse, den Erhaltungszustand einer Fledermausart über die Qualität des Lebensraumes zu überwachen.

Für die drei in Mittelhessen regelmäßig vorkommenden und besonders zu überwachenden Arten wird eine Strukturkartierung zur Überwachung eines günstigen Erhaltungszustandes vorgeschlagen. Basis der Vorschläge ist die flächendeckende Biotopkartierung. Zusätzlich werden von den fledermauskundlichen Bearbeitern auf Probeflächen folgende und für die Vorkommen von Großem Mausohr, Bechstein- und Mopsfledermaus wesentliche Lebensraumstrukturen erfasst:

5.4.1 Erfassung der potentiellen Quartierdichte in Waldgebieten

Vorgehensweise

Von der im FFH-Gebiet insgesamt vorkommenden Laub- und Laubmischwaldfläche mit einem Alter von ca. über 100 Jahre werden je nach Gesamtfläche Probeflächen mit 1 ha Größe (ca. 300 Bäume) untersucht. Bestimmt wird die *Baumhöhlendichte*, wobei qualitativ getrennt wird zwischen Spechthöhlen, Aufrisspalten, ausgefaulten Astlöchern und abstehender Rinde. Gleichzeitig wird die *Vitalität* des Baumes nach einer 5-stufigen Skala geschätzt. Die Probeflächen werden in der laubfreien Zeit begangen, da die Lichtverhältnisse zu dieser Zeit am günstigsten sind. Dabei wird jeder Stamm vom Boden aus abgesucht, bei ungünstiger Sicht zusätzlich mit dem Fernglas. Die Auswahl der 1 ha-Probeflächen erfolgt zufällig. Die Anzahl der Probeflächen sollte je nach Grundfläche bei 2-5% der gesamten über 100 jährigen Laub- und Laubmischwaldfläche liegen.

Begründung

Bechsteinfledermäuse sind obligatorische Baumhöhlenbewohner, Mopsfledermaus und Großes Mausohr nutzen Baumhöhlen fakultativ in hohem Maß. Desgleichen nutzen einige Anhang-IV-Arten Baumhöhlen fast ausschließlich, andere zumindest zeitweise. Alle Arten wechseln regelmäßig, manchmal täglich das Quartier und brauchen ein entsprechend hohes Quartierangebot. In Waldbeständen ab einem Alter von 100 Jahren ist mit einem ansteigenden Baumhöhlenpotential zu rechnen.

5.4.2 Erfassung der Struktur von potentiellen Jagdgebieten des Großen Mausohrs

Vorgehensweise

Von der im FFH-Gebiet insgesamt vorkommenden Laub- und Laubmischwaldfläche mit einem Alter ab ca. 100 Jahren werden je nach Gesamtfläche Probeflächen mit 1 ha Größe untersucht. Bestimmt werden die Faktoren *Deckungsgrad* der Kraut- und Strauchschicht, die *Höhe des Kronendaches*, *Höhe des Astansatzes*, *Totholzanteil* und der ungefähre *mittlere Baumabstand*. Die Probeflächen werden während der Vegetationszeit begangen, da nur dann der Deckungsgrad eindeutig bestimmt werden kann. Die Auswahl der 1ha-Probeflächen erfolgt zufällig. Die Anzahl der Probeflächen sollte je nach Grundfläche bei 2-5% der gesamten über 100 jährigen Laub- und Laubmischwaldfläche liegen. Zusätzlich werden die genannten Parameter in den durch die Telemetriestudien gewonnenen Jagdgebieten ermittelt.

Begründung

Große Mausohren jagen nach Untersuchungen in Mittelhessen (Friedrich et al. in Vorb.) bevorzugt in Laub- oder Mischwäldern, mit einer Dominanz von Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Eiche (*Quercus petraea* oder *Q. robur*) oder auch Hainbuche (*Carpinus betulus*). Nadelwälder, insbesondere mit Dominanz der Fichte (*Picea abies*) werden gemieden. Die unterste Baumschicht in Jagdgebieten von Großen Mausohren beträgt in der Regel wenigstens 20 m (in überwiegend einschichtigen Beständen). Eindeutig bevorzugt werden mittlere Baumabstände von 4-5 m. Gebiete mit geringen mittleren Baumabständen, beispielsweise unter 2 m werden offenkundig gemieden.

5.4.3 Analyse der Jagdgebiete und Erfassung der Struktur von potentiellen Jagdgebieten der Bechsteinfledermaus

Vorgehensweise

In den Jagdgebieten sollen folgende Parameter erhoben werden: *Deckungsgrad der Kraut- und Strauchschicht*, *Kronenbedeckung*, *Bestandesalter*, *Baumartenzusammensetzung*, *Grenzlinienindex* sowie *Sonderstandorte* (Gräben, Tümpel usw.). Erst nach dem ersten Berichtszeitraum kann anhand der Ergebnissauswertung endgültig die Vorgehensweise für eine zukünftige stichprobenhafte Strukturkartierung und Flächenbilanzierung festgelegt werden.

Begründung

Im Gegensatz zum Großen Mausohr sind die Jagdgebietsansprüche der Bechsteinfledermaus kaum analytisch bearbeitet worden. Erste Ergebnisse (Wolz 1992, Kerth in Meschede & Heller 2000) haben beschreibenden Charakter. Aus diesem Grunde ist es in einem ersten Schritt notwendig, mit Hilfe der während der Grunddatenaufnahme telemetrisch ermittelten Jagdgebiete (s.u.) eine Jagdgebietsanalyse vorzunehmen. Auf Grundlage dieser Analyse kann dann in den folgenden Berichtszeiträumen die Flächenbilanzierung erfolgen.

5.4.4 Analyse der tatsächlichen und Erfassung der Struktur der potentiellen Jagdgebiete der Mopsfledermaus

Vorgehensweise

In den bereits durch Telemetrie während des E&E-Vorhabens in den Jahren 2000 und 2001 nachgewiesenen Jagdgebieten im FFH-Gebiet (Simon et al., in Vorb.) müssten in einem ersten Schritt folgende Parameter aufgenommen und analysiert werden: *Deckungsgrad der Kraut- und Strauchschicht, Kronenbedeckung, Bestandesalter, Baumartenzusammensetzung, Grenzlinienindex sowie Sonderstandorte* (Gräben, Tümpel usw.). Dies müsste bereits in der diesjährigen Vegetationsperiode geschehen. Aus den Ergebnissen werden relevante Parameter ausgewählt, für die dann eine entsprechende Flächenstichprobe in jedem Berichtszeitraum (alle 6 Jahre) erfolgen kann. Die Flächenstichprobe erfolgt zufallsverteilt in 1ha-Probeflächen, die insgesamt 2-5% der potentiellen Jagdgebietesfläche ausmachen (s.o.).

Begründung

Jagdgebietsanalysen an Mopsfledermäusen wurden bislang kaum durchgeführt. Für das Lahntal sind durch telemetrische Untersuchungen im Rahmen des E&E-Projekts zum Schutz gebäudebewohnender Fledermausarten bereits einige Jagdgebiete der Art bekannt. Diese sollten wie eben beschrieben in einem ersten Schritt ausgewertet werden. Auf dieser Auswertung basiert dann in den folgenden Berichtszeiträumen die Flächenbilanzierung.

6 Erfassung von Großen Mausohren (*Myotis myotis*) in Mittelhessen

6.1 Schutzgebietsbezogene Erfassung in den FFH-Gebieten

6.1.1 Jagdgebiete/Sommerlebensraum

6.1.1.1 Methoden zur einmaligen Grunddatenerfassung in Jagdgebieten

Die folgende methodische Vorgehensweise betrifft FFH-Gebiete, die als Sommerlebensräume der Großen Mausohren ausgewiesen worden sind. Die Vorschläge folgen der Annahme, dass in bestimmten Radien um das Wochenstubenquartier die geeigneten Lebensräume als Jagdgebiete weitestgehend gleichverteilt genutzt werden (Kriterium zum Gebietsvorschlag.).

In allen Gebieten mit Sommerlebensräumen des Großen Mausohrs sind großräumige Kartierungen der in Kap. 5.4.2 genannten Strukturparameter notwendig, um geeignete Probestrecken (-strecken) zur fledermauskundlichen Erfassung zu ermitteln. Nach der Auswahl der Probestrecken sollen systematische Detektorkartierungen nach Kapitel 5.1 durchgeführt werden. Als Vorbereitung des speziellen Monitorings ist in **Gebiet 199** die Telemetrie von adulten Weibchen notwendig (vgl. 6.1.1.3).

6.1.1.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring in Jagdgebieten

Wie Grunddatenerfassung, jedoch alle 6 Jahre. In folgenden Gebieten: **145, 129, 199**.

6.1.1.3 Methoden zum speziellen Monitoring in Jagdgebieten

Das spezielle Monitoring in den Jagdgebieten muss zum Ziel haben, Veränderungen in der Qualität der Gebiete direkt festzustellen und zusätzlich eventuelle Auswirkungen auf die Population möglichst zeitnah nachzuweisen. Umgekehrt können Veränderungen in den Kolonien durch veränderte Bedingungen in den Jagdgebieten (FFH-Gebiet) erklärt werden, oder solch ein Zusammenhang kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Zu diesem Zweck ist es zwingend notwendig, zu ermitteln, welche Jagdgebiete von den Weibchen einer Wochenstube tatsächlich genutzt werden. Dann ist es prinzipiell möglich, den Zusammenhang von Aktivität oder Veränderungen im Jagdgebiet und der Zu- oder Abnahme der Koloniegröße aufzuzeigen. Für diese Fragestellung müssen Kolonien ausgewählt werden, deren Jagdgebiete mutmaßlich in FFH-Gebieten liegen.

Um die Jagdgebiete definierter Kolonien in den FFH-Gebieten zu finden, ist die Telemetrie einiger Fledermausweibchen notwendig. Die nähere Vorgehensweise zur Telemetrie ist in Kapitel 5.3.1 beschrieben. Im Jahr nach den telemetrischen Untersuchungen werden in den Jagdgebieten (nur im FFH-Gebiet) Detektorkartierungen zur Aktivitätsdichte durchgeführt (vgl. 5.1). Die Messungen der Aktivitätsdichte werden alle drei Jahre wiederholt. Die Telemetriestudien und die Strukturkartierung des Gesamtgebietes alle 6 Jahre. Die Anzahl der Jagdgebiete (Probestrecken), die mit Detektorkartierungen beprobt werden, soll sich nach den Vorgaben der Grunddatenerfassung richten.

Das spezielle Monitoring in Jagdgebieten des Großen Mausohrs sollte in folgendem Gebiet durchgeführt werden: **199**.

6.1.2 Erfassung in Winterquartieren/Winterlebensräumen

6.1.2.1 Methoden zur Grunddatenerfassung in Winterquartieren

Mausohren sind in den bekannten Winterquartieren überwiegend gut zu beobachten. Zur winterlichen Erfassung dieser Fledermausart reichen in der Regel Quartierkontrollen aus. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass in den bekannten Winterquartieren Hessens lediglich rund 4-10 % der sommerlichen Mausohrbestände zu finden sind (unveröffentlichte Daten, M. Simon). Zur einmaligen Grunddatenerfassung sollen zwei winterliche Quartierkontrollen durchgeführt werden, eine frühe (Dezember) und eine späte Kontrolle (ab Mitte Februar).

6.1.2.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring in Winterquartieren

Mit regelmäßigen, möglichst jährlichen winterlichen Kontrollen der wichtigsten Winterquartiere dieser Art, sind hinreichend Kenntnisse zum sichtbaren Winterbestand und zum Zustand der Quartiere zu erlangen. In folgenden Gebieten ist ein allgemeines Monitoring durchzuführen: **145, 180, 129, 229, 266, 141, 163, 228, 223, 196, 199, 140.**

6.1.2.3 Methoden zum speziellen Monitoring in Winterquartieren

Ein spezielles Monitoring in Bezug auf die Situation in den Winterquartieren erscheint zum gegenwärtigen Augenblick in Mittelhessen nicht notwendig. Im Zusammenhang mit einem weitergehenden wissenschaftlichen Monitoring im Rahmen der FFH-Richtlinie, könnten beispielsweise einige Große Mausohren an bestimmten, ausgewählten Winterquartieren gefangen und mit Armklammern individuell markiert werden, um z.B. weitergehende Hinweise auf die Populationsgröße der am Schwärmen beteiligten Großen Mausohren zu bekommen (mark-recapture). Darüber hinaus kann über Markierungen der räumliche Zusammenhang zwischen Sommer- und Wintergebieten hergestellt werden, da die Sommerkolonien voraussichtlich weiterhin gut überwacht werden. Zu diesem Zweck könnten z.B. unterschiedlich farbig eloxierte Armklammern in verschiedenen Quartieren verwendet werden, damit die Herkunft der Tiere schon bei der einfachen Sichtbeobachtung möglich ist. Die Markierung sollte jedoch nur in Betracht gezogen werden, wenn ein entsprechendes Beringungsprogramm als Begleitforschung im FFH-Monitoring für eine bestimmte Region ausgearbeitet wird und die mittelfristige Durchführung gewährleistet wäre (z.B. auch Unterstützung der AGFH).

6.2 Populationsorientierte Erfassung

6.2.1 Erfassung an der Wochenstube/Populationsgröße

6.2.1.1 Methoden zur Grunddatenerfassung in Wochenstuben

Eine höchst effiziente Methode zur Feststellung der Koloniegröße von Mausohrwochenstuben ist die Zählung der adulten Weibchen tagsüber im Quartier. Wenn die Tiere sich im Dachraum teilweise verbergen, müssen Ausflugbeobachtungen vorgenommen werden. Da aber der überwiegende Teil der Kolonien gut einsehbar ist, sind Ausflugszählungen nur eher selten vorzunehmen (vgl. Kap. 4.2.5). Insgesamt drei Zählungen, zwei im Mai und eine bis

Mitte Juni sollten in den Quartieren vorgenommen werden. Zur Dokumentation und Auswertung sollten die Fledermäuse fotografiert werden (möglichst digital).

Eine Zählung der Jungtiere sollte ca. im Zeitraum vom 20. Juni bis 20. Juli – nachts, nach Ausflug der adulten Weibchen - erfolgen. Auch hier ist die digitale Fotografie hilfreich (s.o.). Tote Jungtiere, Verschmutzungen des Quartiers, Zustand des Gebäudes und der Ein- und Ausflughöffnungen sollen protokolliert werden. Die Gebäudebesitzer und –nutzer müssen nach aktuellen oder künftigen Bauplanungen o.ä. bezüglich des Quartiers befragt werden.

Grundsätzlich sollen die Zählungen bei möglichst gutem Wetter, keinesfalls nach Regennächten durchgeführt werden.

6.2.1.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring in Wochenstuben

Zum Zweck des allgemeinen Monitorings im Rahmen der FFH-Richtlinie sollten in Hessen rund 50-70 % aller bekannten Mausohrwochenstuben jährlich kontrolliert werden. Die Quartiere sind so zu wählen, dass sie möglichst repräsentativ für das Bundesland sind und die zahlenmäßig wichtigsten Kolonien berücksichtigen. Priorität haben leicht zugängliche und gut einsehbare Quartiere/Kolonien. Bei den jährlichen Kontrollen reicht eine einfache Sichtkontrolle der Tiere am Tag im Quartier und eine möglichst genaue Zählung des Bestands. Zusätzlich wird der Zustand des Quartiers z.B. Verschmutzung oder Zustand Ein- und Ausflughöffnungen aufgenommen.

Alle 3 Jahre sollen die Zählungen 3-fach vorgenommen werden, sowie die Jungtiererfassung erfolgen (analog zur Grunddatenerfassung). Aufgrund des relativ geringen Aufwandes bei dieser Erfassungsmethode und der Tatsache, dass für den Bereich des Regierungspräsidium Gießen nur 11 Kolonien bekannt sind, sollten möglichst alle überwacht werden.

6.2.1.3 Methoden zum speziellen Monitoring in Wochenstuben

Das allgemeine Monitoring reicht mittelfristig zur Überwachung des Erhaltungszustandes der Mausohr-Kolonien aus. Spezielle Fragestellungen zur Populationsdynamik könnten sich im Laufe der Grunddatenerfassung und des allgemeinen Monitorings ergeben. Aufgrund der intensiven und mehrjährigen Untersuchungen an 3 (4) Mausohrkolonien in Mittelhessen (Simon et al. 2000) besteht momentan kein Bedarf an einer Bearbeitung zusätzlicher Kolonien. An der Kolonie in Gladenbach werden seit 1997 systematische populationsökologische und landschaftsökologische Untersuchungen an Mausohren durchgeführt. Ein Großteil der Tiere ist bereits mit Armklammern markiert. Die vorliegenden Ergebnisse könnten im Rahmen des speziellen Monitorings weiter verwendet werden. An der Wochenstube in Gladenbach könnten die Fänge und Markierungen der adulten Weibchen sowie der juvenilen Weibchen fortgesetzt oder abgestimmt werden. Die Kolonie in Gladenbach gehört zu den drei bedeutendsten Wochenstuben im RP Gießen und steht im engen Quartierverbund mit den Kolonien in Erbenhausen, Seelbach sowie Rodheim-Bieber, wodurch dieser Kolonie eine zentrale Rolle zukommt. Mit einer Koloniegröße von 300 adulten Weibchen in Gladenbach ist der methodische Aufwand von Fang und Markierung zu gewährleisten.

Über Fang, Markierung und Wiederfang an der zentralen Kolonie in Gladenbach könnte beispielhaft die Altersstrukturierung der mittelhessischen Population weitestgehend beobachtet werden. Zudem ist es möglich, Angaben zur Mortalität zu geben.

Fang und Markierung soll nur alle 3 Jahre erfolgen (möglichst 2 Fangereignisse im Jahr). Wiederfänge in der Kolonie sollen jedoch in allen Jahren erfolgen (ein Fang pro Jahr im Mai).

Zum Fang der adulten Weibchen werden die Tiere möglichst Ende April – Anfang Mai (bis ca. 20. Mai je nach Trächtigkeit) gefangen und markiert. Die juvenilen Weibchen werden erst gefangen, wenn sie bereits flügge sind, d.h. Ende Juli bis Anfang August. Bei allen Fängen können die Tiere gewogen werden, da das Gewicht nicht nur Rückschlüsse auf das Alter, sondern auch einen gewissen Hinweis auf die Fitness im Vergleich zu vergangenen Jahren zulässt. Zusätzlich sollen Zählungen der Tiere wie zur Grunddatenerfassung jährlich erfolgen.

7 Erfassung von Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) in Mittelhessen

Da der Kenntnisstand zur Verbreitung der Bechsteinfledermaus in Hessen noch sehr gering ist, wurden speziell für diese Art nur wenige FFH-Gebiete – meist Winterquartiere – ausgewiesen. Als die typische Waldfledermaus ist sie jedoch potentiell und zum Teil auch bekannterweise in den allermeisten Fledermaus-FFH-Gebieten mit hohem Waldanteil vertreten. Aufgrund der bisherigen Kenntnisse zu ihrer Lebensweise (vgl. Kap. 4.1.2) lebt sie kleinräumig und mit hoher Stetigkeit in Waldgebieten, die eine entsprechend hohe Baumhöhlendichte aufweisen und gleichzeitig geeignete Jagdmöglichkeiten bieten. Die nachfolgend aufgeführten Erfassungsmethoden für die Art haben u.a. das Ziel, die genutzten Strukturen in den FFH-Gebieten herauszuarbeiten. Nur so kann die Überwachung und Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes gewährleistet werden. Der Aufwand für die Grunddatenerhebung ist in diesem Fall vergleichsweise höher, als für die Dauerüberwachung.

7.1 Schutzgebietsbezogene Erfassung in den FFH-Gebieten

7.1.1 Erfassung in Jagdgebieten/Sommerlebensräumen

7.1.1.1 Methoden zur Grunddatenerfassung

Im Rahmen der Grunddatenerhebung sind in den Gebieten, die später im einfachen Monitoring verbleiben, zunächst Jagdgebiete und Aktivitätsdichten durch Detektorbegehungen zu ermitteln. Angewendet wird die Methodik der systematischen Detektorbegehungen, wie sie unter Kap. 5.1 erläutert wird. Darüber hinaus sollte an geeigneten Stellen Netzfang durchgeführt werden, um Hinweise auf reproduzierende Tiere zu bekommen. Geeignete Netzfangstandorte für Bechsteinfledermäuse im Wald sind v.a. Hohlwege und Gewässer (vgl. Kap. 5.2.1).

In einigen FFH-Gebieten müssen die Detektorbegehungen und Netzfänge ergänzt werden durch telemetrische Untersuchungen. Diese haben das Ziel, die Quartierbäume der Wo-

chenstubenkolonien sowie deren ungefähre Populationsgröße zu ermitteln. Darüber hinaus müssen Aktionsradien und Jagdgebiete festgestellt werden. Die genauen Jagdgebiete sind für die Analyse der genutzten Strukturen und damit für die Bilanzierung und Überprüfung der potentiell bejagbaren Fläche notwendig. Telemetriert werden sollten ausschließlich Weibchen, vorwiegend in der frühen Schwangerschaft bis Mitte Mai bzw. während oder kurz nach der Laktation. Für jede Wochenstubenkolonie pro Gebiet ist die Beobachtung von 3-5 Weibchen sinnvoll.

Durch die Telemetrie werden die Kernlebensräume der Bechsteinfledermauskolonien ermittelt, die anschließend vor allem im Hinblick auf eine Bewirtschaftung der Flächen besser berücksichtigt werden können.

Die Telemetrie im Rahmen der Grunddatenerhebung wird für folgende Gebiete vorgeschlagen: **180, 129, 130, 199.**

7.1.1.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring

Im Rahmen des einfachen Monitorings werden alle sechs Jahre die Detektorbegehungen und Netzfänge entsprechend der Grunddatenerhebung durchgeführt. Dies gilt für folgende Gebiete: **145, 180, 129, 163, 228, 130, 223, 196, 199, 140.**

7.1.1.3 Methoden zum speziellen Monitoring

In einigen ausgewählten Gebieten mit Bechsteinfledermausvorkommen wird ein spezielles Monitoring durchgeführt. Dies bedeutet, dass nach der Grunddatenerhebung alle drei Jahre die Aktivitätsdichte durch Detektorbegehungen bestimmt wird. Alle sechs Jahre werden die Telemetriestudien an Weibchen einschließlich der Strukturkartierung wiederholt und die Gesamtflächenbilanzierung durchgeführt. Ein spezielles Monitoring wird für folgende Gebiete vorgeschlagen: **129, 199.**

7.1.2 Erfassung in Winterquartieren/Winterlebensräumen

7.1.2.1 Methoden zur Grunddatenerfassung

Bechsteinfledermäuse sind in den bekannten unterirdischen Winterquartieren nur in geringer Zahl zu finden. Bis heute ist nicht geklärt, wie hoch der Anteil übersehener Tiere in den Quartieren ist und wo der Großteil der Bechsteinfledermäuse wirklich überwintert. Im Rahmen der Grunddatenerhebung kann durch die zweimaligen Winterbegehungen (siehe Große Mausohren) festgestellt werden, ob Bechsteinfledermäuse zu erwarten sind oder nicht.

7.1.2.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring

Jährliche Winterbegehung in folgenden Gebieten: **145, 180, 129, 225, 266, 141, 163, 228, 196, 199, 140.**

7.1.2.3 Methoden zum speziellen Monitoring

An ausgewählten Winterquartieren sollte neben dem allgemeinen Monitoring im Winter durch Netzfänge während der Spätsommer- und Herbstphase das Vorkommen und die Populationsstruktur der schwärmenden Bechsteinfledermäuse ermittelt werden. Hierzu werden alle drei Jahre bis zu sechs Netzfänge von Mitte August bis Mitte Oktober durchgeführt (vgl. 5.2.2). Nach bisherigen Ergebnissen, z.B. im FFH-Gebiet „Hoher Stein bei Nordeck“, schwärmen Bechsteinfledermäuse vor allem im September und in der ersten Oktoberhälfte. Ein spezielles Monitoring wäre für folgende Gebiete sinnvoll: **145, 180, 199**.

7.2 Populationsorientierte Erfassung

Anders als bei den Großen Mausohren ist die Verbreitung der Bechsteinfledermaus in Hessen noch größtenteils unbekannt. Die wenigen Wochenstubennachweise gelangen hauptsächlich durch Zufallsfunde bei der Kontrolle von Vogel- und Fledermauskästen. Dementsprechend geben sie mehr ein Bild aktiver Naturschutzgruppen als ein Bild von der tatsächlichen Verbreitung der Art in Hessen wieder. Wie bereits bei der Erfassung in FFH-Gebieten geschildert, muss durch eine intensive Grunddatenerhebung zunächst die Verbreitung der Bechsteinfledermaus geklärt werden. Dies sollte zum einen durch die Bearbeitung der FFH-Gebiete geschehen. Zum anderen muss für die übrige Fläche Hessens durch gezielte regionale Kartierungen in Waldgebieten der Status der Art geklärt werden.

7.2.1 Methoden zur Grunddatenerfassung

Im Laufe der sechs Jahre des ersten Berichtszeitraums sollten gezielt in verschiedenen Naturräumen (Mittel-)Hessens zusätzlich zu den Erhebungen in den Fledermaus-FFH-Gebieten regionale Erfassungen der Bechsteinfledermausvorkommen durchgeführt werden. Dieses Erfassungsprogramm muss koordiniert nach einheitlichen Methoden erfolgen. Ziel der Erfassungen ist der Wochenstubennachweis und eine Ermittlung der ungefähren Koloniegroße durch Ausflugszählungen. Zur effizienten Suche der Quartierbäume sollten Tiere im Jagdgebiet gefangen und besendert werden. Im Idealfall genügen hier 1-2 Weibchen pro 500 ha, die während der frühen Schwangerschaft bis Mitte Mai bzw. während oder kurz nach der Laktationszeit telemetriert werden.

Als Untersuchungsgebiete können FFH-Gebiete mit hohem Waldanteil ausgewählt werden, die nicht ausdrücklich wegen Fledermäusen gemeldet wurden. Für den Bereich des Regierungspräsidiums Mittelhessen wären in Ergänzung zu den Fledermaus-FFH-Gebieten (17, 11, 60, 64; siehe Grunddatenerfassung) eine Untersuchung im Vogelsberg notwendig.

Vorgeschlagen wird eine Erfassung im FFH-Gebiet „ **5 Laubacher Wald/Horloff- und Seenbachtal**“, da hier bereits erste Hinweise auf Bechsteinfledermäuse vorliegen.

7.2.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring

Vergleichbar den bisherigen Zählungen in Mausohrwochenstuben muss ein Mitarbeiternetz aufgebaut werden, um als Ergänzung zu dem schutzgebietsbezogenen Monitoring in jedem

Berichtszeitraum mindestens einmal die Wochenstubenfunde zu bestätigen bzw. nach Möglichkeit eine Abschätzung der Koloniegrößen durch Ausflugszählungen durchzuführen.

7.2.3 Methoden zum speziellen Monitoring

Ein spezielles Monitoring zur Erfassung von Bechsteinfledermausvorkommen gemäß Kapitel 6.1.1.3 sollte zusätzlich zu den beiden Fledermaus-FFH-Gebieten 129 und 199 im FFH-Gebiet „5 Laubacher Wald“ erfolgen.

8 Erfassung von Mopsfledermäusen (*Barbastella barbastellus*) in Mittelhessen

Die einzige, bisher nachgewiesene Reproduktionsstätte der Mopsfledermaus in Hessen liegt im Lahntal zwischen Marburg und Biedenkopf. Es handelt sich dabei offenkundig um die derzeit größte bekannte Wochenstubenkolonie in Deutschland. Mit der Abgrenzung des FFH-Gebiets „Lahntal und angrenzende Hänge“ ist ein Großteil des Lebensraumes dieser Population erfasst (**FFH-Gebiet Nr. 129**). Alle Methoden zur Erfassung und zum Monitoring beziehen sich auf dieses Gebiet. Aufgrund dieser besonderen Situation – als einziges hessisches FFH-Gebiet für die Mopsfledermaus – muss in diesem Gebiet auch das spezielle Monitoring durchgeführt werden.

Aufgrund von Untersuchungen im Rahmen eines Projektes über Gebäudefledermäuse, konnten bereits einige Erkenntnisse zur Quartiernutzung, zum Aktionsraum und zur Jagdgebietenutzung dieser Fledermäuse gewonnen werden (Simon et al. 2000).

8.1 Schutzgebietsbezogene Erfassung in den FFH-Gebieten

8.1.1 Erfassung in Jagdgebieten/Sommerlebensräumen

8.1.1.1 Methoden zur Grunddatenerfassung

Da für das FFH – Gebiet „Lahntal und angrenzende Hänge“ bezüglich des Aktionsraumes und der Jagdgebiete der Mopsfledermaus sehr gute Kenntnisse bestehen, ist die Grunddatenerfassung mit vergleichsweise geringem Aufwand zu leisten. Unter Verwendung und Auswertung der in den letzten Jahren erhobenen Daten (Simon et al. 2000, 2001) kann der aktuelle Erhaltungszustand weitestgehend beschrieben werden.

Wesentlich ist die Aufnahme der Waldbestände im 8 km Radius um die Wochenstubenkolonie. Neben der vegetationskundlichen Aufnahme sollen auch Parameter wie Alter der Bäume, Baumhöhlendichte sowie Deckungsgrad der Sträucher berücksichtigt werden (s. Kap. 5.4.1 und 5.4.4).

8.1.1.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring

Da nur ein Vorkommen in Hessen mit bundesweiter Bedeutung bekannt ist, soll ein spezielles Monitoring durchgeführt werden.

8.1.1.3 Methoden zum speziellen Monitoring

In ca. 5-8 ausgewählten Jagdgebieten der Mopsfledermaus, die in den letzten Jahren mittels Telemetrie-Studien festgestellt wurden, sollen jeweils 5 Detektorbegehungen im Verlauf des Sommers durchgeführt werden (Vorgehensweise wie in 5.1 beschrieben). Diese Detektorkartierung ist alle 3 Jahre zu wiederholen. Alle 6 Jahre sollen 3 - 5 Weibchen der Kolonie telemetriert werden, um die aktuellen oder weitere Jagdgebiete oder Jagdgebietsverlagerungen festzustellen.

8.1.2 Erfassung in Winterquartieren/Winterlebensräumen

8.1.2.1 Methoden zur Grunddatenerfassung

Möglichst alle Winterquartiere der Mopsfledermaus im Lahntal müssen erfasst und beschrieben werden (Lage, Größe, Zustand etc.). Bei der einmaligen Erfassung sollen an den bereits bekannten Quartieren 4-6 Netzfänge durchgeführt werden, um die Bedeutung dieser Quartiere für die Mopsfledermaus und auch andere Arten einschätzen zu können. Darüber hinaus sind zur einmaligen Erfassung der Winterbestände zwei winterliche Begehungen vorgesehen (Mitte Dezember und Mitte Februar, jeweils nach Kältetagen).

8.1.2.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring

Da nur ein Vorkommen in Hessen und darüber hinaus mit bundesweiter Bedeutung bekannt ist, soll ein spezielles Monitoring durchgeführt werden.

8.1.2.3 Methoden zum speziellen Monitoring

An ausgewählten Winterquartieren sollte durch Netzfänge während der Spätsommer- und Herbstphase das Vorkommen und die Populationsstruktur der schwärmenden Mopsfledermause ermittelt werden. Hierzu sollen alle drei Jahre bis zu sechs Netzfänge von Mitte August bis Mitte Oktober durchgeführt werden. Winterliche Sichtkontrollen sollen jährlich erfolgen, alle 3 Jahre zu zwei Terminen im Winter.

8.2 Populationsorientierte Erfassung

8.2.1 Methoden zur Grunddatenerfassung

Da die Wochenstubenkolonie aktuell relativ intensiv untersucht wurde, müssen Fänge von Tieren – zur Kontrolle der Populationsstruktur - voraussichtlich erst im nächsten Berichtszeitraum, nach 6 Jahren erfolgen. Die Untersuchungen im ersten Jahr sollen möglichst genau die Quartierstruktur und die Ausflugbereiche des Quartiers dokumentieren. Die weitere Methodik unterscheidet sich jedoch nicht vom Monitoring (s.u.).

8.2.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring

Da nur ein Vorkommen in Hessen und darüber hinaus mit bundesweiter Bedeutung bekannt ist, soll ein spezielles Monitoring durchgeführt werden.

8.2.3 Methoden zum speziellen Monitoring

Ausflugzählungen der Kolonie müssen jährlich dreimal (evtl. viermal) erfolgen, um die ungefähre Anzahl der adulten Weibchen und den Anteil der Jungtiere abschätzen zu können. Im konkreten Fall sind wegen der teilweise unübersichtlichen Ausflughverhältnisse jeweils 2 Personen notwendig. Die Zählungen sollen im Mai, Juni, Juli und August erfolgen.

Spätestens alle 6 Jahre soll ein Fang von Tieren am Quartier erfolgen, um Erkenntnisse über die Populationsstruktur zu erlangen (Alter, Reproduktionserfolg). Zu diesem Zweck sollte im August, in Abhängigkeit vom Reproduktionsverlauf ein Fangtermin festgelegt werden.

Wegen der Unvorhersehbarkeit der weiteren Entwicklung des Mopsfledermausbestandes sowohl im Lahntal als auch in weiteren Bereichen Hessens sind eventuell Anpassungen der Methoden in Zukunft notwendig.

9 Erfassung von Fledermausarten des Anhangs IV in Mittelhessen

Aus Tabelle 1 wird ersichtlich, dass neben den drei Anhang-II-Arten (Großes Mausohr, Bechstein- und Mopsfledermaus) weitere 16 Fledermausarten hinsichtlich eines günstigen Erhaltungszustandes zu überwachen sind. Davon kann man noch die bislang nur vereinzelt vorkommenden Anhang-II-Arten Teichfledermaus und Kleine Hufeisennase abziehen sowie die Mückenfledermaus, über deren Verbreitung in Hessen bislang kaum etwas bekannt ist. Damit verbleiben 14 Anhang-IV-Arten, deren Erhaltungszustand nach § 11 der FFH-Richtlinie ebenfalls überwacht werden muss. Zu bedenken ist hierbei, dass die Arten hinsichtlich ihrer Lebensweise und Nachweisbarkeit sehr variieren. Auch die Verbreitung dieser Arten ist weder einheitlich noch wirklich bekannt. Die folgenden Vorschläge versuchen dies zu berücksichtigen.

9.1 Schutzgebietsbezogene Erfassung in den FFH-Gebieten

9.1.1 Methoden zur Grunddatenerfassung

Mit den Methoden, die zur Erfassung der Anhang-II-Arten in den FFH-Gebieten aufgeführt wurden, können zeitgleich, d.h. zusätzlich und mit geringem Mehraufwand, auch die meisten Anhang-IV-Arten erfasst werden. Während der Detektorbegehungen zum Nachweis des Großen Mausohrs und der Bechsteinfledermaus ist es möglich, die Anhang-IV-Arten weitgehend mit zu erfassen. Eine Ausnahme bilden die sehr leise rufenden Langohrfledermäuse, die zudem akustisch nicht differenziert werden können. Bartfledermäuse sind gut hörbar, allerdings nicht in Große und Kleine Bartfledermaus zu differenzieren. Bei den Detektorbegehungen sollen zusätzlich Gewässer und Waldwiesen mit berücksichtigt werden, da hier einige Anhang-IV-Arten bevorzugt jagen und daher gut erfassbar sind. Über die zur Erfassung der Bechsteinfledermaus notwendigen Netzfänge, kann zumindest die Verbreitung der meisten Arten in den Gebieten mit ermittelt werden. Bei den notwendigen Netzfängen zur Grunddatenerfassung von Bechsteinfledermausvorkommen an Winterquartieren sowie über

die Winterbegehungen können die Anhang-IV-Arten ebenfalls qualitativ nachgewiesen werden.

9.1.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring

Für das einfache Monitoring der Anhang-IV-Arten in den FFH-Gebieten gilt das gleiche wie für die Grunddatenerfassung.

9.1.3 Methoden zum speziellen Monitoring

Ein spezielles Monitoring aller Arten nach Anhang-IV in den FFH-Gebieten ist schwierig und aufwändig. Wie für die Anhang-II-Arten müsste für jede Art ein eigenes Programm entwickelt werden, was jedoch nicht durchführbar ist. Eine gute und über einen langen Beobachtungszeitraum vergleichbare Schätzung der Vorkommen kann jedoch für die meisten Arten über eine Aktivitätsdichtebestimmung mit dem Detektor erfolgen. Diese kann überwiegend zeitgleich mit der Aktivitätserfassung von Großem Mausohr und Bechsteinfledermaus erfolgen (vgl. Kap. 5.1). Um die Anhang-IV-Arten spezifisch zu berücksichtigen, müssten für jedes Gebiet einige weitere Probeflächen in verschiedenen Lebensraumtypen begangen werden. Auf diesem Weg können Arten erfasst werden, die weniger in der Waldfläche jagen als vielmehr in speziellen Habitaten, wie etwa Gewässer, Waldwiesen und Waldränder. Die Zusatzkartierungen für die Anhang-IV-Arten bedeuten einen Mehraufwand für die Feldarbeit wie auch für die Auswertung.

9.2 Populationsorientierte Erfassung

Derzeit werden von der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH) die weit überwiegend ehrenamtlich erhobenen Fledermausvorkommen zusammengestellt und der Verbreitungsatlas von 1994 aktualisiert. Diese Zusammenstellung kann jedoch nicht als Grundlage für eine Überwachung des Erhaltungszustandes der Arten dienen, da die Datenerhebung sehr heterogen und nicht vergleichbar erfolgt ist. Beispielsweise wurden im Rahmen des vom BfN in Auftrag gegebenen E&E-Projekts zum Schutz gebäudebewohnender Fledermausarten im Landkreis Marburg-Biedenkopf systematisch Fledermausvorkommen mit großer Intensität kartiert, während in vielen weiteren Regionen ausschließlich zufällige Quartierfunde durch Öffentlichkeitsarbeit, Funde bei Baumaßnahmen oder Holzernemaßnahmen die gemeldeten Vorkommen bestimmen. In vielen Regionen gibt es überhaupt keine aktiven Fledermauskundler, so dass Nachweise völlig fehlen.

Da ein populationsorientiertes Monitoring nicht auf der gesamten Fläche Mittelhessens (Hessens) erfolgen kann, muss in Ergänzung zu den FFH-Gebieten ein System repräsentativer Probeflächen erarbeitet werden, in denen zusätzlich Fledermausvorkommen erfasst werden. Hierbei müssen vor allem die siedlungsbewohnenden Arten berücksichtigt werden, da diese in den Wald-FFH-Gebieten nicht hinreichend nachzuweisen sind.

9.2.1 Methoden zur Grunddatenerfassung

Für die Grunddatenerfassung sollte ein Netz Probeflächen ausgewählt werden, in denen die Fledermausvorkommen durch eine effiziente Erfassungstätigkeit während der Wochenstu-

benzeit von Mitte Mai bis Mitte Juli kartiert werden. Die Probeflächen sollten aus kleinen überschaubaren Orten (300-400 Häuser) bestehen, in denen innerhalb von vier Tagen (Nächten) flächendeckend und relativ vollständig die vorkommenden Wochenstubenkolonien verschiedener Arten erfasst werden können. Erhoben werden Daten zur Lage und Qualität der Quartiere im Ort. Durch Ausflugzählungen werden relative Bestandszahlen ermittelt. Zusätzlich werden Gebäudebegehungen in potentiellen Fledermausquartieren (z.B. Kirchen) durchgeführt.

Die Bearbeitung der Orte sollte innerhalb des ersten Berichtszeitraums erfolgen. Es wird vorgeschlagen **fünf Orte** auszuwählen (je einen für die fünf Landkreise Mittelhessens).

9.2.2 Methoden zum allgemeinen Monitoring

Das allgemeine Monitoring besteht aus einer Wiederholung der Grunddatenerhebung in den jeweils folgenden Berichtszeiträumen. Damit werden die Probeorte alle sechs Jahre kontrolliert.

9.2.3 Methoden zum speziellen Monitoring

Das spezielle Monitoring sollte für ausgewählte Quartiere und Arten innerhalb der Probeorte alljährliche standardisierte Zählungen umfassen. Zusätzlich könnten weitere geeignete Quartiere von Anhang-IV-Arten aus anderen Regionen in dieses Monitoring integriert werden. Die Auswahl der Quartiere sollte nach den Erhebungen des ersten Berichtszeitraums erfolgen, so dass hier noch keine Anzahlen genannt werden können.

10 Erhebung von Grundlagen- und Monitoringdaten in Mittelhessen

10.1 Gebietsspezifische Erfassung in Mittelhessen

10.1.1 Übersicht der Fledermaus-FFH-Gebiete

Mit der 3. Tranche wurden für den Bereich des Regierungspräsidiums Mittelhessen insgesamt 14 Gebiete gemeldet, deren Haupterhaltungsziel Fledermauslebensräume sind (vgl. Abb. 5). Die 14 Gebiete umfassen rund 18.170 ha. In der folgenden Tabelle sind die Gebiete mit ihren Haupterhaltungszielen für Fledermäuse aufgelistet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund des geringen Kenntnisstandes kaum Wochenstuben- und Jagdgebiete für die Bechsteinfledermaus gemeldet wurden. Es ist hochwahrscheinlich, dass in den Waldgebieten, die als Winterquartierorte gemeldet wurden, die Art auch im Sommer vorkommt. Dies wird bei den Empfehlungen für die Erhebung der Grundlagen- und Monitoringdaten bedacht. Ebenfalls nicht aufgeführt sind die Arten nach Anhang-IV, von denen jeweils einige ebenfalls in den Gebieten zu finden sind.

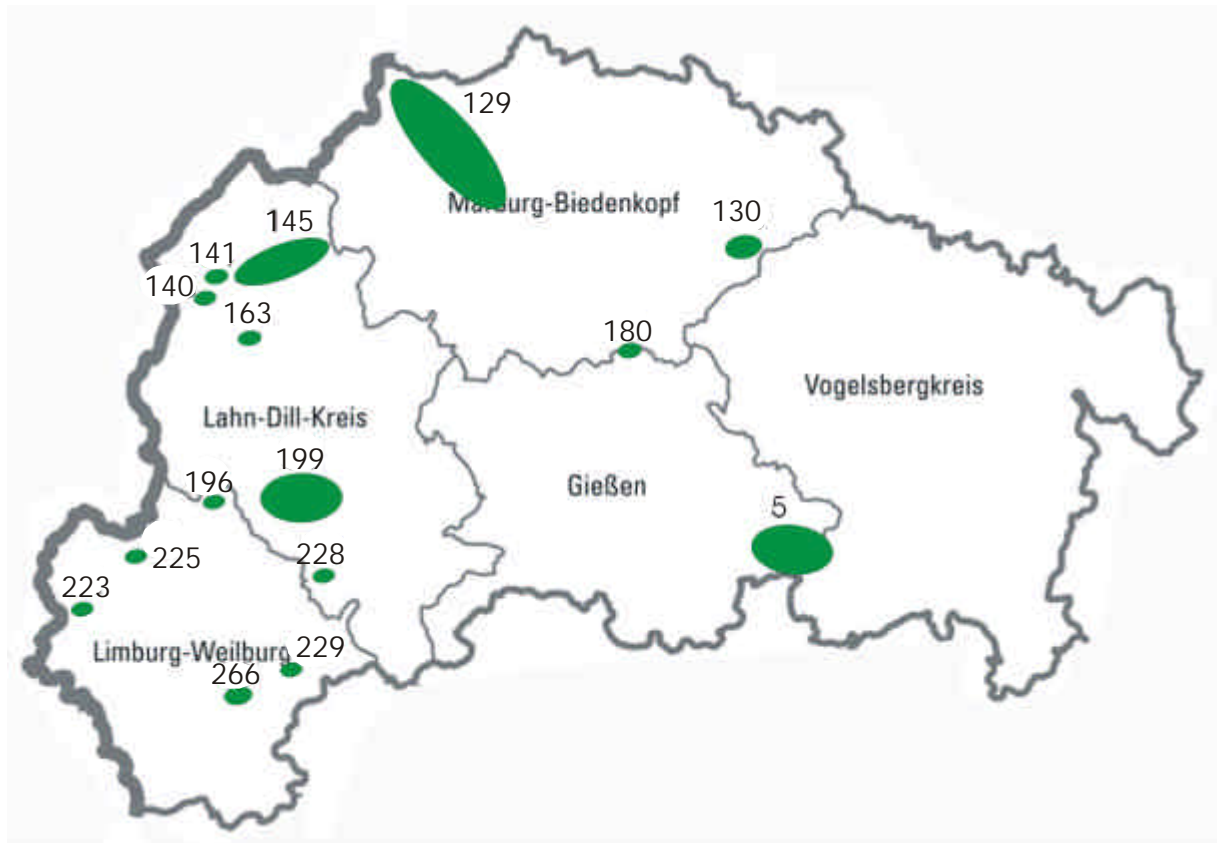


Abb. 5: Übersicht der FFH-Gebietsvorschläge mit dem Haupterhaltungsziel Fledermäuse im Bereich des Regierungspräsidiums Gießen (n=14, 18.170 ha). Zusätzlich eingefügt das FFH-Gebiet „5 Laubacher Wald“, für das ein spezielles Monitoring zur Bechsteinfledermaus vorgeschlagen wird. Dargestellt ist der jeweilige Landkreis mit den Gebietsnummern.

Tab. 3: FFH-Gebietsvorschläge der 3. Tranche für den Regierungsbezirk Gießen mit dem Haupterhaltungsziel Fledermäuse (WQ=Winterquartier; WS=Wochenstube).

Lfd. Nr.	Listennummer und Name des FFH-Gebietes	Fläche (ha)	Haupterhaltungsziel (nur FM-Kriterien)	Landkreis Naturraum
1	145 Schelder Wald	3621	WQ und Jagdgebiet: <i>Großes Mausohr</i> , <i>Bechsteinfledermaus</i>	Lahn-Dill-Kreis 39 Westerwald
2	180 Hoher Stein bei Nordeck	ca. 30	WQ: <i>Großes Mausohr</i>	Gießen 46 Westhess. Bergland
3	129 Lahntal mit angr. Hängen zwischen Biedenkopf und Marburg	9450	WS und Jagdgebiete: <i>Mopsfledermaus</i> Jagdgebiete: <i>Bechsteinfledermaus</i> <i>Großes Mausohr</i> WQ: <i>Mopsfledermaus</i> , <i>Großes Mausohr</i> , <i>Bechsteinfledermaus</i>	Marburg-Biedenkopf 38 Bergisches Land, Sauerland 39 Westerwald 46 Westhess. Bergland
4	225 Tongruben von Hintermeilingen	151	WQ: <i>Bechsteinfledermaus</i>	Limburg-Weilb. 39 Westerwald
5	229 Waldgebiet südwestlich von Weilmünster	152	WQ: <i>Bechsteinfledermaus</i> , <i>Großes Mausohr</i>	Limburg-Weilb. 41 Taunus
6	266 Wald und Schiefergruben bei Langhecke	289	WQ: <i>Bechsteinfledermaus</i> , <i>Großes Mausohr</i>	Limburg-Weilb. 40 Lahntal/ Limburger Becken
7	141 Wald und Grünland um Donsbach	163	WQ und Jagdgebiete: <i>Großes Mausohr</i>	Lahn-Dill-Kreis 39 Westerwald
8	163 Waldgebiet zwischen Uckersdorf und Burg	106	WQ: <i>Bechsteinfledermaus</i> , <i>Großes Mausohr</i>	Lahn-Dill-Kreis 39 Westerwald
9	228 Heiligerwald-Blesstein-Eichenkopf	251	WQ: <i>Bechsteinfledermaus</i> , <i>Großes Mausohr</i>	Limburg-Weilb., Lahn-Dill-Kreis 41 Taunus
10	130 Brückerwald und Fußgeweid	408	WQ und Jagdgebiet: <i>Bechsteinfledermaus</i>	Marburg-Bieden. 46 Westhess. Bergland
11	223 Waldgebiet westlich von Elz	26	WQ: <i>Großes Mausohr</i>	Limburg-Weilburg 40 Lahntal/ Limburger Becken
12	196 Kreuzberg, Rasenberg und Wurmberg	86	WQ: <i>Bechsteinfledermaus</i> , <i>Großes Mausohr</i>	Lahn-Dill-Kreis 39 Westerwald
13	199 Waldgebiet östlich von Allendorf und nördlich von Leun	3300	WS und Jagdgebiete: <i>Bechsteinfledermaus</i> , <i>Großes Mausohr</i> WQ: <i>Bechsteinfledermaus</i> , <i>Großes Mausohr</i>	Lahn-Dill-Kreis 39 Westerwald
14	140 Waldgebiet östlich von Langenaubach	137	WQ: <i>Großes Mausohr</i> , <i>Bechsteinfledermaus</i>	Lahn-Dill-Kreis

10.1.2 Maßnahmenvorschläge für die einzelnen Gebiete

Die folgenden Empfehlungen für Maßnahmen zur Erhebung von Grund- und Monitoringdaten orientieren sich vor allem an dem Haupterhaltungsziel, das auf Basis des Kenntnisstandes (v.a. AGFH-Daten) bis zum Meldetermin definiert wurde. Bei den Vorschlägen wird weiterhin

berücksichtigt, dass die gemeldeten Laubwaldgebiete grundsätzlich ein sehr hohes Lebensraumpotential als Quartier- und Jagdgebiet für Fledermäuse, insbesondere der Bechsteinfledermaus, besitzen, auch wenn dies auf Grund der geringen Datenbasis nicht gemeldet werden konnte. Bei den Maßnahmenvorschlägen sind die Anhang-IV-Arten nicht gesondert aufgelistet, da sie überwiegend zeitparallel mit den Anhang-II-Arten erfasst werden können.

10.1.2.1 Schelder Wald (145)

Laubwaldgebiet (Hainsimsen und Waldmeister-Buchenwald) mit Stollenkomplexen.

Haupterhaltungsziel

- Stollenkomplex als Winterquartier für: Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus; außerdem noch nachgewiesen Braunes Langohr, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus.
- Jagdgebiete für Wochenstubenkolonien von: Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.2 und 7.1.2.2)
- Spezielles Monitoring im Winterquartier: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.2.3)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.1.1 und 7.1.1.1)
- Allgemeines Monitoring im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.1.2 und 7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.2 Hoher Stein bei Nordeck (180)

Laubwaldgebiet mit stillgelegtem Steinbruch und Stollen.

Haupterhaltungsziel

Ehemaliger Steinbruch mit Stollen als Winterquartier für: Großes Mausohr; außerdem noch nachgewiesen Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Braunes Langohr, Zwergfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr (vgl. Kap. 6.1.2.2)
- Spezielles Monitoring im Winterquartier: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.2.3)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus, einschl. Telemetrie (vgl. Kap. 7.1.1.1)
- Allgemeines Monitoring im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.1.2)

- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.3 Lahntal mit angrenzenden Hängen zwischen Biedenkopf und Marburg (129)

Landwirtschaftlich genutztes Flusstal mit überwiegend bewaldeten Hängen (Hainsimsen-Buchenwald).

Haupterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Mopsfledermaus, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus; außerdem noch nachgewiesen Braunes Langohr, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Breitflügelfledermaus, Graues Langohr, Zwergfledermaus.

Jagdgebiete für Wochenstubenkolonien von: Mopsfledermaus und Bechsteinfledermaus, vermutlich Großes Mausohr.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Mopsfledermaus und Großes Mausohr (vgl. Kap. 8.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Mopsfledermaus (vgl. Kap. 8.1.2.2)
- Spezielles Monitoring im Winterquartier: Mopsfledermaus (vgl. Kap. 8.1.2.3)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Mopsfledermaus, Große Mausohren und Bechsteinfledermaus, einschl. Telemetrie (vgl. Kap. 8.1.1.1 und 6.1.1.1 und 7.1.1.1)
- Spezielles Monitoring im Jagdgebiet: Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 8.1.1.3 und 7.1.1.3)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.4 Tongruben von Hintermeilingen (225)

Ehemalige Tongrube.

Haupterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Bechsteinfledermaus.

Weiterhin nachgewiesen: Großes Mausohr (Sommerquartier).

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.5 Waldgebiet südwestlich von Weilmünster (229)

Stillgelegte Bergwerksstollen in Laubmischwaldgebiet.

Halterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.2. und 7.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.6 Wald und Schiefergrube bei Langhecke (266)

Stillgelegte Bergwerksstollen in Laubmischwaldgebiet.

Halterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr (vgl. Kap. 6.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.7 Wald und Grünland um bei Donsbach (141)

Stillgelegte Bergwerksstollen in Laubmischwaldgebiet.

Halterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr (vgl. Kap. 6.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.8 Waldgebiet zwischen Uckersdorf und Burg (163)

Stillgelegte Bergwerksstollen in Laubmischwaldgebiet.

Halterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr sowie Nordfledermaus.

Jagdgebiete für: Bechsteinfledermaus.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr (vgl. Kap. 6.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.1.1)
- Allgemeines Monitoring im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.9 Heiligerwald- Blesstein-Eichenkopf (228)

Laubmischwaldgebiet mit stillgelegten Bergwerksstollen .

Haupterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr.

Jagdgebiete für: Bechsteinfledermaus.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr (vgl. Kap. 6.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.1.1 und 7.1.1.1)
- Allgemeines Monitoring im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.10 Brückerwald und Hußgeweid (130)

Laubwaldgebiet mit Waldmeister-Buchenwald und Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald.

Haupterhaltungsziel

Jagdgebiete und Quartiere der Bechsteinfledermaus.

Weiterhin bislang nachgewiesen: Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Großer Abendsegler, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus, einschl. Telemetrie (vgl. Kap. 7.1.1.1)
- Allgemeines Monitoring im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (vgl. Kapitel 7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.11 Waldgebiet westlich von Elz (223)

Stillgelegte Bergwerksstollen in Laubmischwaldgebiet.

Haupterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Großes Mausohr.

Erhaltung der Jagdgebiete und Baumquartiere.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr (vgl. Kapitel 6.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.1.1 und 7.1.1.1)
- Allgemeines Monitoring im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.12 Kreuzberg, Rasenberg und Wurmberg (196)

Stillgelegte Bergwerksstollen in Laubmischwaldgebiet.

Haupterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus.

Erhaltung der Jagdgebiete und Baumquartiere.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr (vgl. Kapitel 6.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.1.1 und 7.1.1.1)
- Allgemeines Monitoring im Jagdgebiet: Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.13 Waldgebiet östlich von Allendorf und nördlich von Leun (199)

Laubwaldkomplex (Waldmeister-Buchenwald) mit stillgelegten Bergwerksstollen.

Haupterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus sowie mindestens noch Braunes Langohr, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus.

Quartiere und Jagdgebiete für Wochenstubenkolonien von: Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.2 und 7.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus, einschl. Telemetrie (vgl. Kap. 6.1.1.1 und 7.1.1.1)
- Spezielles Monitoring im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.1.3 und 7.1.1.3)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

10.1.2.14 Waldgebiet östlich von Langenaubach (140)

Laubmischwaldgebiet mit stillgelegten Bergwerksstollen.

Haupterhaltungsziel

Stollenkomplex als Winterquartier für: Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr sowie Nordfledermaus.

Jagdgebiete für: Bechsteinfledermaus.

Maßnahmen

- Erfassung von Grunddaten im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.1 und 7.1.2.1)
- Allgemeines Monitoring im Winterquartier: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.2.2 und 7.1.2.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus ohne Telemetrie (vgl. Kap. 6.1.1.1 und 7.1.1.1)
- Allgemeines Monitoring im Jagdgebiet: Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 6.1.1.2 und 7.1.1.2)
- Erfassung von Grunddaten im Jagdgebiet: Anhang-IV-Arten (vgl. Kap. 5.1.2)

Tab. 4: Erhebung von Grund- und Monitoringdaten in 14 FFH-Gebieten zur Überwachung der Fledermausvorkommen in Mittelhessen.

Gebiete	Großes Mausohr		Bechsteinfledermaus		Mopsfledermaus		Anhang-IV-Arten	
	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter
	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring
145 Schelder Wald	X X	X X	X X	X X X			X X	X X
180 Hoher Stein bei Nordeck		X X	X X	X X X			X X	X X X
129 Lahnhänge zw. MR und Biedenkopf	X X	X X	X X X	X X	X X X	X X X	X X	X X
225 Tongruben von Hintermeilingen			X X	X X			X X	X X
229 Waldgebiete südwestl. Weilmünster		X X	X X	X X			X X	X X
266 Wald und Schiefergruben bei Langhecke		X X	x X	X X			X X	X X
141 Wald und Grünland um Donsbach	X X	X X		X X			X X	X X
163 Waldgebiet zw. Uckersdorf und Burg		X X	X X	X X			X X	X X
228 Heiliger Wald-Blessestein		X X	X X	X X			X X	X X
130 Brückerwald und Fußgeweid			X X				X X	
223 Waldgebiet westlich von Elz		X X	X X	X X			X X	X X
196 Kreuzberg, Rasenberg, Wurmberg		X X	X X	X X			X X	X X
199 Waldgebiet östl. von Allendorf	X X X	X X	X X X	X X			X X	X X
140 Waldgebiet östl. von Langenaubach		X X	X X	X X			X X	X X

10.2 Populationsorientierte Erfassung in Mittelhessen

Die Überwachung eines günstigen Erhaltungszustandes ist nicht alleine durch das gebietsbezogene Monitoring zu leisten, da wesentliche Teillebensräume nicht in diesen Gebieten liegen. In Hessen wurde beispielsweise kein Wochenstubenquartier der Mausohrfledermaus und auch nicht das einzige, überhaupt bekannte Wochenstubenquartier der Mopsfledermaus als FFH-Gebiet gemeldet. Der Schutz und die Überwachung dieser Quartiere ist jedoch essentiell für den günstigen Erhaltungszustand der Arten gemäß der FFH-Richtlinie. Im folgenden werden als Ergänzung zu den gebietsbezogenen Maßnahmen für die drei Anhang-II-Arten sowie für die Gesamtheit der Anhang-IV-Arten Vorschläge zur populationsorientierten Erfassung gemacht.

10.2.1 Populationsorientierte Erfassung des Großen Mausohrs in Mittelhessen

In Mittelhessen sind derzeit elf Mausohrkolonien mit rund 1.800 adulten Weibchen bekannt. Während die wichtigsten Winterquartiere der Art weitgehend in FFH-Gebieten liegen, wurden die Wochenstubenkolonien nicht berücksichtigt. Nur die vermutlichen Jagdgebiete der Wochenstubenkolonie von Allendorf wurden mit der Meldung des FFH-Gebietes 64 „Waldgebiet östlich von Allendorf und nördlich von Leun“ berücksichtigt (s.o.).

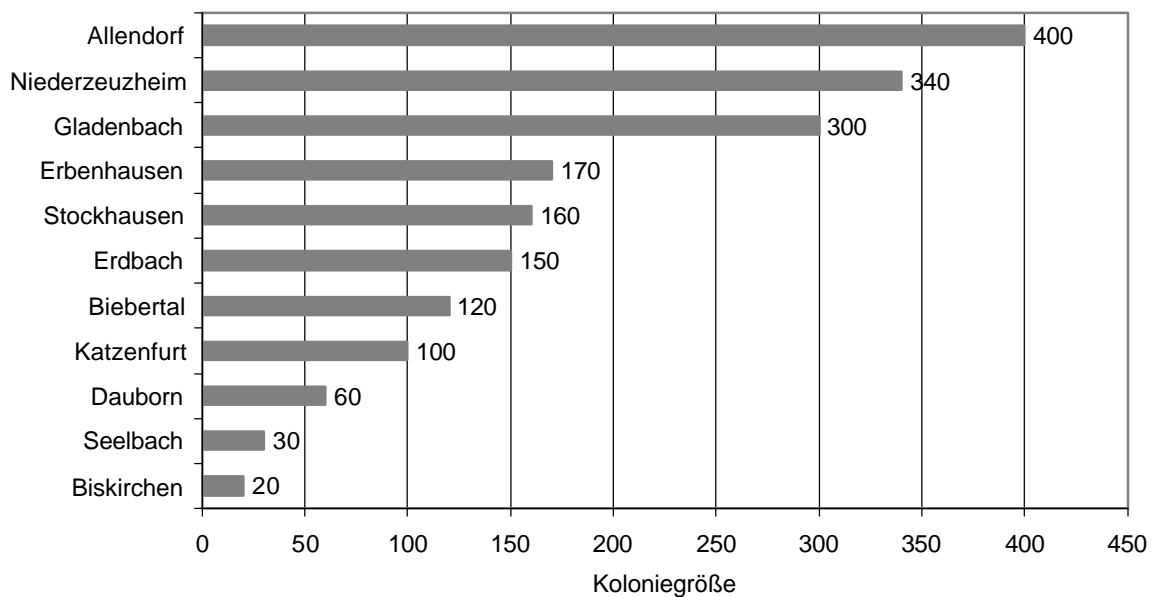


Abb. 6: Übersicht der Mausohrwochenstuben in Mittelhessen. Angegeben ist der Ort und die derzeitige Zahl der adulten Weibchen zur Wochenstubenzeit.



Abb. 7: Übersicht der aktuell bekannten Mausohrkolonien in Mittelhessen (n=11, ca. 1.800 adulte Weibchen).

Für die Überwachung der Vorkommen im Sinne der FFH-Richtlinie sollten folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Grunddatenerfassung an allen zugänglichen Wochenstuben gemäß Kap. 6.2.1.1
- Allgemeines Monitoring an allen zugänglichen Wochenstuben gemäß Kap. 6.2.1.2
- Spezielles Monitoring zur Populationsstruktur in Gladenbach gemäß Kap. 6.2.1.3

10.2.2 Populationsorientierte Erfassung der Bechsteinfledermaus in Mittelhessen

Hessen liegt im Zentrum des europäischen Verbreitungsgebietes der Bechsteinfledermaus und besitzt mit mehr als 44% Waldanteil an der Landesfläche ein hohes Lebensraumpotential für die Art. Über die Vorkommen in Hessen ist jedoch kaum etwas bekannt. Die bislang erfolgten 16 Wochenstubennachweise sind Zufallsfunde über Hessen verteilt, die bei der Kontrolle von Vogel- und Fledermauskästen gemacht wurden. Eine populationsorientierte Erfassung muss damit zunächst das Ziel haben, die Verbreitungsschwerpunkte in Hessen bzw. für jeden Regierungsbezirk zu ermitteln. Dies kann nicht auf ganzer Fläche geschehen, sondern muss stichprobenhaft erfolgen.

Wie bereits in Kapitel 7.2 beschrieben, wäre für den Bereich des Regierungspräsidiums Gießen in Ergänzung zu den Fledermaus-FFH-Gebieten im Lahntal, bei Nordeck, im Brücker - Wald und im Waldgebiet bei Allendorf eine Untersuchung im Naturraum Vogelsberg notwendig. Hier bietet sich das wald- und strukturreiche FFH-Gebiet 5 Laubacher Wald (einschließlich Horloff- und Seenbachtal) an, da hier bereits erste Hinweise auf Bechsteinfledermäuse vorliegen.

Für die Überwachung der Bechsteinfledermausvorkommen im Sinne der FFH-Richtlinie sollten folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Grunddatenerfassung gemäß Kap. 7.2.1 bzw. 7.1.1.1 im FFH-Gebiet 5 Laubacher Wald
- Allgemeines Monitoring für alle bekannten Wochenstuben in Mittelhessen gemäß Kap. 7.2.2
- Spezielles Monitoring gemäß Kap. 7.2.3 bzw. 7.1.1.3 im FFH-Gebiet Laubacher Wald

Die Maßnahmen zur Überwachung der Bechsteinfledermausvorkommen sind von besonderer Bedeutung, da für diese Art hessen- und bundesweit ein erhöhter Forschungsbedarf besteht (vgl. Angaben des BfN nach Ellwanger et al. 2002)

10.2.3 Populationsorientierte Erfassung der Anhang-IV-Arten in Mittelhessen

Wie bereits in Kapitel 9 geschildert, ist eine Überwachung der 14 Arten, die in Hessen neben den Anhang-II-Arten vorkommen, außerordentlich schwierig, da sich die Lebensraumsprüche erheblich unterscheiden. Es ist jedoch möglich, über Stichproben in ausgewählten Untersuchungsgebieten als Ergänzung zu den Erhebungen in den FFH-Gebieten eine tendenzielle Bestandsentwicklung zu ermitteln. Die Untersuchungsflächen sollten im Siedlungsbereich liegen, etwa gleichmäßig über Mittelhessen verteilt und räumlich überschaubar sein und ein potentiell hohes Artenspektrum aufweisen. Eine Orientierung für die Auswahl der Probedörfer können die Kartierungsergebnisse des E&E-Projekts zum Schutz von Fledermäusen im Siedlungsbereich sein (Simon et al. 2000, 2001). Es bietet sich an, für jeden der fünf Landkreise einen Untersuchungsort auszuwählen.

Für die Überwachung der Fledermausvorkommen nach Anhang-IV im Sinne der FFH-Richtlinie sollten in diesen Orten folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Grunddatenerfassung gemäß Kap. 9.2.1
- Einfaches Monitoring gemäß Kap. 9.2.2
- Spezielles Monitoring gemäß Kap. 9.2.3

11 Erhebung von Grund- und Monitoringdaten in Hessen

Die in diesem Konzept vorgeschlagenen Methoden zur Erfassung von Grund- und Monitoringdaten hinsichtlich der Überwachung eines günstigen Erhaltungszustandes von Fledermausarten in Mittelhessen sind zielgerichtet, standardisierbar und effizient. Sie berücksichtigen den aktuellen Kenntnisstand der Fledermausforschung und der methodischen Bearbeitung von Fledermausvorkommen. Mit diesem Konzept wurde bundesweit erstmals ein detailliertes Programm erarbeitet, wie ein „machbares“ schutzgebietsbezogenes und populationsorientiertes Monitoring im Sinne der FFH-Richtlinie erfolgen kann. Auf Grund der Vergleichbarkeit von Erfassungsergebnissen ist es sinnvoll und notwendig, diese Methoden nicht nur für die Erfassung der Fledermausvorkommen in Mittelhessen anzuwenden, sondern hessenweit. Aus fachlicher Sicht ist es unbedingt abzulehnen, dass innerhalb von Hessen in jedem Regierungsbezirk unterschiedliche Methoden angewendet werden. Aufgrund der Situationskenntnis werden deswegen in der folgenden Tabelle für die Fledermaus-FFH-Gebiete der Regierungsbezirke Darmstadt und Kassel ebenfalls Vorschläge für die Erhebung von Grund- und Monitoringdaten gemacht. Dies betrifft sechs Gebiete mit insgesamt 9.706 ha Fläche für den Regierungsbezirk Darmstadt und ein großes Gebiet mit 24.715 ha für den Regierungsbezirk Kassel. Für das populationsorientierte Monitoring des Großen Mausohrs sind die bekannten Wochenstuben zu berücksichtigen (ca. 10 für das RP Darmstadt und ca. 25 für das RP Kassel). Bechsteinfledermäuse müssten zusätzlich zu den FFH-Gebieten in ausgewählten Naturräumen erfasst werden, wie z.B. im Kellerwald und im Spessart. Gerade im Spessart scheinen nach derzeitigem Kenntnisstand wichtige Bechsteinfledermausvorkommen zu liegen, was bei der FFH-Gebietsausweisung nicht berücksichtigt wurde. Das populationsorientierte Monitoring der Mopsfledermaus müsste v.a. in den wenigen Winterquartieren geschehen, in denen die Art derzeit beobachtet werden kann. Repräsentative Probestellen bzw. -orte für die Erfassung der Anhang-IV-Arten müssten systematisch ausgewählt werden, was an dieser Stelle nicht geleistet werden kann.

Eine hessenweite Anwendung der Methoden erfordert letztlich ein koordiniertes und abgestimmtes Vorgehen der Bearbeiter sowie eine zentrale Datensammlung und -auswertung.

Tab. 5: Vorschläge zur Erhebung von Grund- und Monitoringdaten für die Fledermausvorkommen FFH-Gebieten in Hessen.

Gebiete	Großes Mausohr			Bechsteinfledermaus			Mopsfledermaus			Anhang-IV-Arten		
	Sommer	Winter		Sommer	Winter		Sommer	Winter		Sommer	Winter	
	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring		Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring		Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring		Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	Grunddaten Allgemeines Monitoring Spezielles Monitoring	
RP Darmstadt												
413 Odenwald bei Hirschhorn	X X X									X X		
350 Wispertaunus		X X		X X X	X X X					X X	X X	
39 Fußwiesen bei Grävenwiesbach				X X						X X		
329 Rentmauer Dattenberg				X X						X X		
356 Galgenberg bei Diedenbergen				X X X						X X		
308 Oberurseler Stadtwald				X X X						X X		
RP Kassel												
77 Werra- und Wehretal	X X X									X X		

12 Zitierte Literatur

- AHLÉN, I. (1981): Identification of Scandinavian bats by their sounds. Department of Wildlife Ecology, Swedish University of Agricultural Sciences Report 6, 51 S.
- AHLÉN, I. & BAAGOE, H.J. (2000): Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys, and monitoring. – *Acta Chiropterologica* 1 (2): 137-150, Warschau.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (1994): Die Fledermäuse Hessens. Remshalden-Buoch. 248 S.
- ARLETTAZ, R. (1996): Feeding behaviour and foraging strategy of free-living mouse-eared bats, *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. - *Animal Behaviour* 51(1): 1-11.
- BAAGÖ, H. J. (2001): *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818) – Bechsteinfledermaus. – in: Handbuch der Säugetiere Mitteleuropas Fledertiere I, HRSG: Franz Krapp, Aula-Verlag
- BARATAUD, M. (1996): Balladen aus einer unhörbaren Welt. CD zur akustischen Erkennung von Fledermäusen mit Begleitheft.
- BAUEROVA, Z. (1978): Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. - *Folia zoologica* 27: 305-316.
- BRINKMANN, R., L. BACH, C. DENSE, H.J.G.A. LIMPENS, G. MÄSCHER & U. RAHMEL (1996): Fledermäuse in Naturschutz und Eingriffsplanung. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 28: 229-336.
- BORKENHAGEN, P. (1993): Atlas der Säugetiere Schleswig-Holsteins. Kiel, 131 S.
- BOYE, P.; DIETZ, M. & WEBER, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. HRSG.: Bundesamt für Naturschutz, 110 S., Bonn.
- BOYE, P.; HUTTERER, R. & BENKE, H. (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). - In: BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P.; GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - *Schr.R. Landschaftspflege und Naturschutz* 55: 33-39, Bonn.
- BÜRGER, K. & DRÖSCHMEISTER, R. (2001): Naturschutzorientierte Umweltbeobachtung in Deutschland: ein Überblick. *Natur und Landschaft* 76 (2): 49-57.
- ÈERVEN, J. & P. BÜRGER (1989): Bechstein's bat, *Myotis bechsteini* (KUHL, 1818), in the Sumava region. In: HANAK V, J HORACEK & J GAISLER (Hrsg.): *European bat research 1987*. Charles Univ. Press, Prag: 591-598.
- DENSE, C. & K. MEYER (2001): Fledermäuse (Chiroptera). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): *Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten*. Schriftenreihe für angewandte Landschaftsökologie 42, Bonn-Bad Godesberg.
- DIETZ, M. (1998): Habitatansprüche ausgewählter Fledermausarten und mögliche Schutzaspekte. - *Beiträge der Akademie* 26, HRSG: Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg: 27-57, Stuttgart.
- DIETZ, M. (2001a): Fledermauskundliche Untersuchung im Rahmen der ökologischen Bestandsaufnahme zum Ausbau des Flughafens Frankfurt am Main. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.
- DIETZ, M. (2001b): Fledermauskundliche Untersuchung im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie zur geplanten ICE-Trasse Main-Kinzig-Fulda. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.
- DIETZ, M.; FRANK, R. & PIR, J. (1999): The Bat Fauna of the "Grünwald" forest in Luxembourg: a methodology approach. In: *Proceedings of the 3rd European Bat Detector Work-*

- shop, HRSG.: HARBUSCH, CH. & PIR, J., Travaux Scientifiques du Musée National d'histoire de Luxembourg 31:107-118.
- DRÖSCHMEISTER, R. & BOYE, P. (2000): Ziele und Arbeiten des Bundesamtes für Naturschutz im Tierartenschutz und Tierartenmonitoring. - Die Vogelwelt 121: 229-232.
- DRÖSCHMEISTER, R. (1996): Ausgewählte Ansätze für den Aufbau von Monitoringprogrammen im Naturschutz. Möglichkeiten und Grenzen. In: FACHSEKTION FREIBERUFLICHER BIOLOGEN IM VDBIOL (Hrsg.): Symposium `Praktische Anwendungen des Biotopmonitoring in der Landschaftsökologie. Bochum (Selbstverlag): 78-89.
- DRÖSCHMEISTER, R. (2001): Bundesweites Naturschutzmonitoring in der „Normallandschaft“ mit der Ökologischen Flächenstichprobe. Natur und Landschaft 76 (2): 58-69.
- ELLWANGER, G.; PETERSEN, B. & A. SSYMANK (2002): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung, Bewertungsmethodik und EU-Referenzlisten für die Arten nach Anhang II in Deutschland. – Natur und Landschaft 1 (77. Jahrgang):29-42.
- EISENTRAUT, M. (1937): Die Deutschen Fledermäuse. Eine biologische Studie. Zentralblatt für Kleintierkunde und Pelztierkunde „Kleintier und Pelztier“, XIII. Jahrgang, Heft 4, Monographien der Wildsäugetiere Band II, Verlag Dr. Paul Schöps, Leipzig
- EISENTRAUT, M. (1960a): Die Feldermausberingung, ihre Entwicklung, ihre Methode und ihre Bedeutung für die wissenschaftliche Forschung. (Mit Anhang: „Richtlinien für die Beringung von Fledermäuse“ und „Bestimmungsschlüssel der heimischen Fledermausarten“.). - Bonn. zool. Beitr. 11: 7-21.
- EISENTRAUT, M. (1960b): Wiederfunde einiger in Marburg/Lahn beringten Mausohren (*Myotis myotis*). Nach Angaben des Beringers E. Mäder zusammengestellt. - Bonn. zool. Beitr. 11: 189-191.
- FEHLOW, M. & ORF, M. (1999): Bestandserfassung der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* im Main-Taunus-Kreis. unveröf. Bericht im Auftrag des RP Darmstadt und der UNB Main-Taunus-Kreis.
- FELTEN, H. & D. KOCK (1979): Fledermausbeobachtungen in Gebieten des südlichen Westdeutschlands 1945-1979. *Myotis* 16: 3-82.
- FRANK, R. & M. DIETZ (1999): Fledermäuse im Lebensraum Wald. Merkblatt 37. Hessische Landesforstverwaltung, Hessische Naturschutzverwaltung. Hann. Münden. 128 S.
- FRIEDRICH, N. (2001): Ökologische Untersuchungen am Großen Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) unter besonderer Berücksichtigung einer Jagdhabitanalyse in einer Mittelgebirgsregion. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg. 71 S.
- GEBHARD, J. & K. HIRSCHI (1985): Analyse des Kotes aus einer Wochenstube von *Myotis myotis* (Borkh. , 1797) bei Zwingen (Kanton Bern, Schweiz). - Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern 1985: 145-155.
- GEORG, H. (1985): Zur Faunistik und Biologie heimischer Fledermäuse unter Berücksichtigung des Fledermausschutzes. Unveröffentlichte wissenschaftliche Hausarbeit zum 1. Staatsexamen. FB Biologie, Philipps-Universität Marburg.
- GÜTTINGER, R. (1997): Jagdhabitats des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. - Schriftenreihe Umwelt Nr. 288. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.
- GÜTTINGER, R.; ZAHN, A.; KRAPP, F. & W. SCHOBBER (2001): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)-Großes Mausohr, Großmausohr. In: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere, teil I: Chiroptera I: 123-207.

- HAENSEL, J. (1973): Ergebnisse der Fledermausberingungen im Norden der DDR, unter besonderer Berücksichtigung des Massenwinterquartiers Rüdersdorf. - *Periodicum Biologorum* 75: 135-143.
- HELMER, W.; LIMPENS, H.J.G.A. & W. BONGERS (1988): Handleiding voor het Inventariseren en Determineren van Nederlandse Vleermuissoorten met Behulp van Bat-Detectors. HRSG: Stichting Vleemuisonderzoek, Dr. L. Bels Stichting.
- HIEBSCH, H. & D. HEIDECKE (1987): Faunistische Kartierung der Fledermäuse in der DDR. Teil 2. *Nyctalus* 2: 213-246.
- HOFMANN, T. (2001): Mammalia (Säugetiere). In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. 38: 139 S.
- INTERESSENGEMEINSCHAFT FLEDERMAUSSCHUTZ UND -FORSCHUNG IN THÜRINGEN (1996): Konzept für ein langfristiges Bestandsmonitoring der Fledermäuse in Thüringen. - *Nyctalus* (N.F.) 6 (1): 84-96.
- ISSEL, B., W. ISSEL & M. MASTALLER (1977): Zur Verbreitung und Lebensweise der Fledermäuse in Bayern. *Myotis* XV: 19-98.
- KALLASCH, C. & LEHNERT, M. (1995): Ermittlung des Bestandes eines großen Fledermauswinterquartiers – Vergleich zweier Erfassungsmethoden. in: *Methoden feldökol. Säugetierforsch.* 1, 389-398, HRSG: Stubbe, M; Stubbe, A. & Heidecke, D., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- KERTH, G. (1998): Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini*. *Dissertation Universität Würzburg, Wissenschaft und Technik Verlag, S. 130*.
- KOCK, D. & J. ALTMANN (1994). Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber 1774). Die Fledermäuse Hessens. ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (AGFH). Remshalden-Buoch, Verlag Manfred Hennecke: 248.
- KUGELSCHAFTER, K. (1995): Vergleichende Untersuchungen zur Nutzung der Segeberger Kalkberghöhle und deren Umgebung durch Wasser- und Fransenfledermäuse – Konsequenzen für ein effektives Schutzkonzept. unveröfftl. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, 59 S.
- KUGELSCHAFTER, K.; HORVATH, T.; KIMPEL, W.; STEFFNY, G. & VOLK, T. (1995): Neue Techniken zur Überwachung von Fledermäusen. in: *Methoden feldökol. Säugetierforsch.* 1, 373-382, HRSG: Stubbe, M; Stubbe, A. & Heidecke, D., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- KULZER, E., H. VALENTIN & M. FIEDLER (1987): Fledermäuse in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. - Württ. 50: 152 S.
- LANGHANS E.-A. & K. KUGELSCHAFTER (2000): Zur Nutzung eines Wochenstubenquartiers des Großen Mausohres (*Myotis myotis*) im Jahresverlauf auf der Grundlage einer automatischen Ein-/Ausflugregistrierung. - *Zeitschrift für Säugetierkunde* 65 (Sonderheft): 28-29
- LIEBSCHER, K. ET AL. (1999): Fledermäuse in Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1999. Leipzig.
- LIMPENS, H.J.G.A. & KAPTEYN, K. (1991): Bats, their behaviour and linear landscape elements. – *Myotis* 29: 39-48, Bonn.
- LIMPENS, H.J.G.A. & ROSCHEN, A. (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. Kassette mit Begleitheft, HRSG.: NABU-Umweltpyramide Bremervörde.

- LIMPENS, H.J.G.A. & ROSCHEN, A. (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 B Grundlagen. *Nyctalus* (N.F.) 6 (1): 52-60.
- LIMPENS, H.J.G.A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft – Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. – *Nyctalus* 4 (6): 561-575, Berlin.
- LIMPENS, H.J.G.A. (2001): Assessing the European distribution of the pond bat (*Myotis dasycneme*) using bat detectors and other survey methods. – *Nietoperze II*, 2: 169-178.
- MESCHÉDE, A. & K.G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. *Schriftenr. f. Landschaftspfl. u. Naturs.* (66):374 S.
- PETERSEN, B. (2000): Welche Schutzverpflichtungen bestehen für die Arten der FFH-Richtlinie? In: PETERSEN, B.; HAUKE, U. & SSYMANIK, A. (Hrsg.): Der Schutz von Tier- und Pflanzenarten bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie. *Schr.R. Landschaftspflege und Naturschutz* 68, Bonn: 17-30.
- PETTERSSON, L. (1993): Ultrasound detectors: different techniques, purposes and methods. In: *Proceedings of the First European Bat Detector Workshop*, HRSG.: K. KAPTEYN, Netherlands Bat Research Foundation, Amsterdam.
- PETTERSSON, L. (1999): Time expansion ultrasound detectors. In: *Proceedings of the 3rd European Bat Detector Workshop*, HRSG.: HARBUSCH, CH. & PIR, J., *Travaux Scientifiques du Musée National d'histoire de Luxembourg* 31.
- POSZIG, D., ENGEL, C. & SIMON, M. (2000): Untersuchungen zur Jagdgebietenutzung der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus* Schreber, 1774) im Oberen Lahntal, Hessen. - *Verh. Ges. f. Ökologie* 30: 129.
- RHIEL, S. (2000): Ökologische Untersuchungen zur räumlichen und zeitlichen Quartiernutzung sowie zur nächtlichen Aktivität des Großen Mausohrs *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). Unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg. 96 S.
- RÜCKRIEM, C. & ROSCHER, S. (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Angewandte Landschaftsökologie* 22, Bonn, 456 S.
- RUDOLPH, B.U. (1989): Habitatwahl und Verbreitung des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Nordbayern. Diplomarbeit an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- RUDOLPH, B.U. (2000): Auswahlkriterien für Habitate von Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie am Beispiel der Fledermausarten Bayerns. – *Natur und Landschaft* 75, Heft 8: 328-338.
- RYDELL, J. & W. BOGDANOWICZ (1997): *Barbastella barbastellus*. *American Society of Mammalogists* 557:1-8.
- SCHLAPP, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). – *Myotis* 28: 39-59
- SCHLAPP, G. (1999): *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817). In: *The atlas of European mammals*. HRSG: A.J.M. Jones et al., Academic Press.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas: Kennen - Bestimmen - Schützen. Stuttgart: Franck'sche Verlagshandlung.
- SENDOR, T.; KUGELSCHAFTER, K. & SIMON, M. (2000): Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. - *Myotis* 38, 91-109, Bonn.
- SENDOR, T. & M. SIMON (2000): Schätzung der Populationsgröße am Winterquartier schwärmerender Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*): ein Methodenvergleich. *Beiträge zur Ökologie* 4 (2): 43-52.

- SIERRO, A. (1999): Habitat selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*) in the Swiss Alps (Valais). - Journal of Zoology (London) 248: 429-432.
- SIMON, M., J. SMIT & S. HÜTTENBÜGEL (1999): Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Schaffung eines Quartierverbundes für gebäudebewohnende Fledermausarten durch Sicherung und Ergänzung des bestehenden Quartierangebotes an und in Gebäuden“. Unveröffentlichter Zwischenbericht zur 3. projektbegleitenden Arbeitsgruppensitzung. Philipps-Universität Marburg.
- SIMON, M.; HÜTTENBÜGEL, S.; LUBELEY, S. & SMIT, J. (2000): Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Schaffung eines Quartierverbundes für gebäudebewohnende Fledermausarten durch Sicherung und Ergänzung des bestehenden Quartierangebotes an und in Gebäuden“, wissenschaftliches Begleitvorhaben, unveröffentl. Zwischenbericht 2000, Marburg.
- SSYMAN, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem NATURA 2000 und die „FFH-Richtlinie“ der EU. – Natur und Landschaft 69, Heft 9: 395-406
- SSYMAN, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, CH. & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz, Heft 53, HRSG: Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- STEBBINGS, R. E. & F. GRIFFITH (1986) Distribution and status of bats in Europe. Institute of Terrestrial Ecology. Natural Environment Research Council. Abbots Ripton Huntingdon.
- STEINHAUSER, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817), im Süden des Landes Brandenburg. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G., & BOYE, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71.
- TAAKE, G. (1992): Strategien der Ressourcennutzung an Waldgewässern jagender Fledermäuse (Chiroptera: Vespertilionidae). – Myotis 30: 7-74.
- TUPINIER, Y. (1996): Die akustische Welt der europäischen Fledermäuse. HRSG.: Société Linnéenne de Lyon und Editions Sittelle, Mens, 136 S.
- WEISHAAR, M. (1996): Status der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) im Westen von Rheinland-Pfalz. – Nyctalus 6: 121-128.
- WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse – insbesondere anhand der Ortungsrufe. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 81: S. 63 – 71, München.
- WILHELM, M. (1978): Wochenstube von *Myotis bechsteini* (KUHL). – Nyctalus (N.F.) 1, Berlin: 29-32.
- WOLZ, I. (1986): Wochenstuben-Quartierwechsel bei der Bechsteinfledermaus. – Z. Säugetierk. 51: 65-74.
- WOLZ, I. (1988): Ein neuer Lichtschranken-Ereignisspeicher zur Beobachtung von Fledermäusen. - Myotis 26: 109-116.
- WOLZ, I. (1992): Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (KUHL, 1818) (Mammalia: Chiroptera). Dissertation an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- ZAHN, A. (1995): Populationsbiologische Untersuchungen am Großen Mausohr (*Myotis myotis*). Dissertation an der Ludwig-Maximilians-Universität München. 130 S.
- ZÖPHEL, U.; WILHELM, M. & KUGELSCHAFTER, K. (2001): Vergleich unterschiedlicher Erfassungsmethoden in einem großen Fledermaus-Winterquartier im Osterzgebirge (Sachsen). - Nyctalus (N.F.) 7 (5): 523-531.

ZÖPHEL, U. & W. SCHÖBER (1999): Fledermausmarkierung in Sachsen. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Fledermäuse Sachsens. Materialien für Naturschutz und Landschaftspflege.

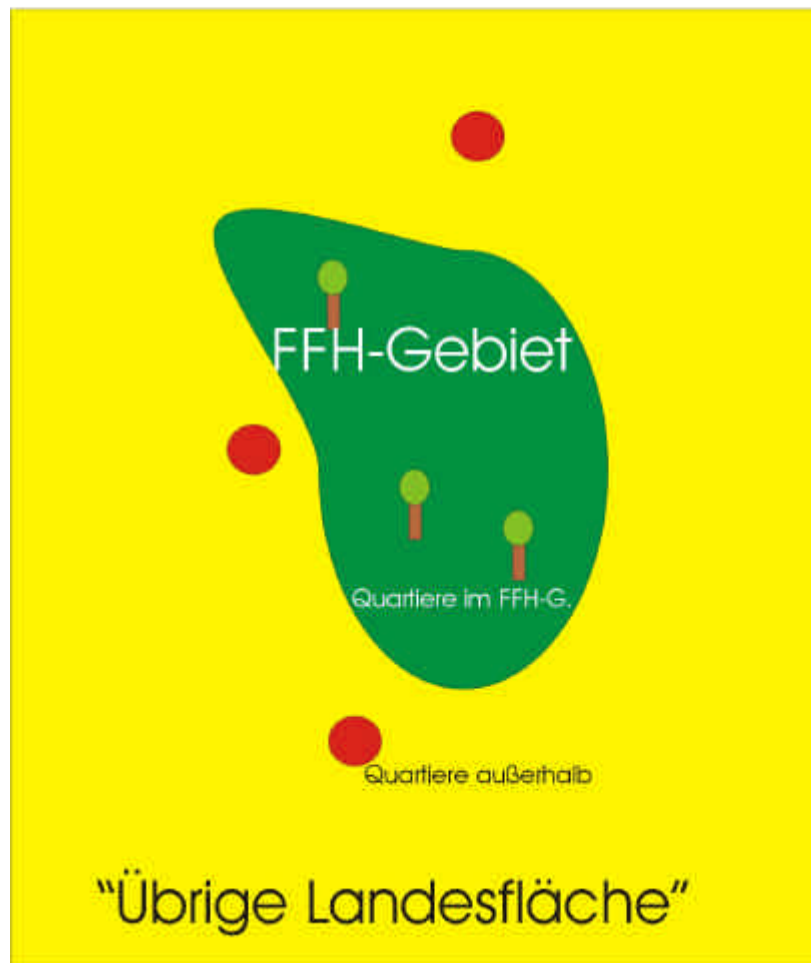
Gesetzliche Grundlagen

92/43/EWG (FFH-Richtlinie):

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206/7).

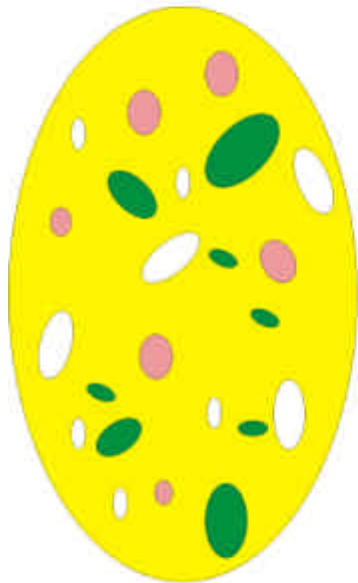
Anhang

Grunddatenerfassung und Überwachung des Erhaltungszustandes in Fledermaus-FFH-Gebieten - Erfassung und Bewertung

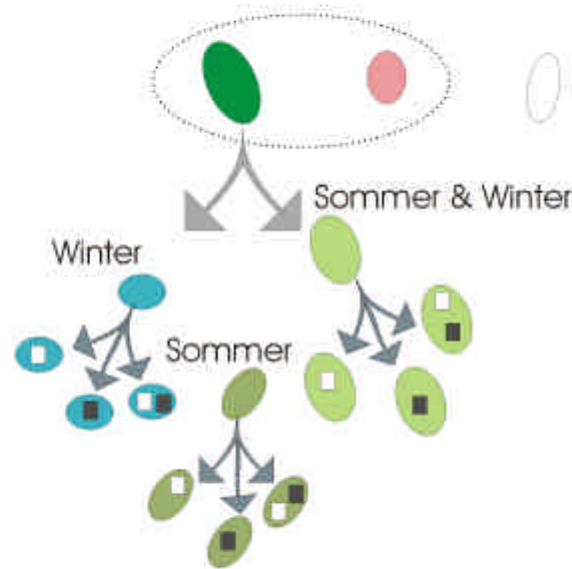


Grunddatenerfassung und Überwachung des Erhaltungszustandes von Fledermäusen

Bundesland



FFH-Gebiete



Hinsichtlich des des Erhaltungszieles unterschiedliche Fledermausgebiete...

Übrige Landesfläche



Regelmäßiger
Hessen-Atlas der
AGFH, sowie stich-
probenhafte und
systematische Kartierung
einzelner Orte in ganz
H e s s e n



"Fledermaus" - FFH-Gebiete



FFH-Gebiete mit hohem Waldanteil



Übrige FFH-Gebiete



Fledermausarten des Anhangs II

Grunddatenerfassung und Überwachung des Erhaltungszustandes in Fledermaus-FFH-Gebieten - Erfassung und Bewertung



“WINTERGEBIETE”

